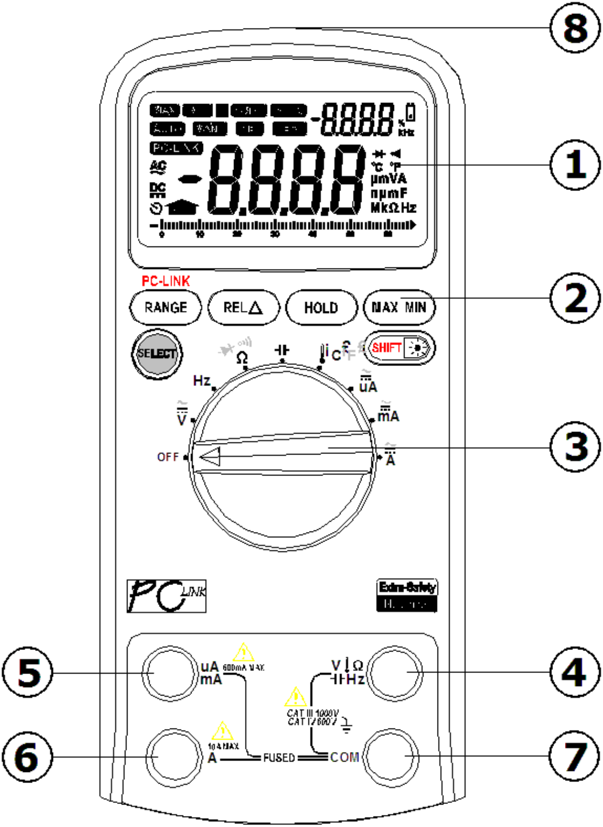
DVM4200

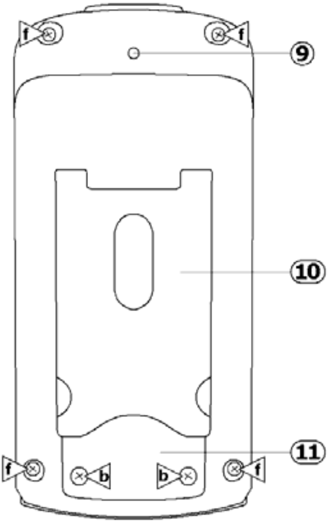
6600 COUNTS MULTI FUNCTION MULTIMETER
MULTIFUNCTIONELE MULTIMETER - 6600 COUNTS
MULTIMÈTRE MULTIFONCTIONS - 6600 POINTS
MULTÍMETRO MULTIFUNCIÓN - 6600 PUNTOS
MULTIFUNKTIONSMULTIMETER - 6600 ZÄHLUNGEN



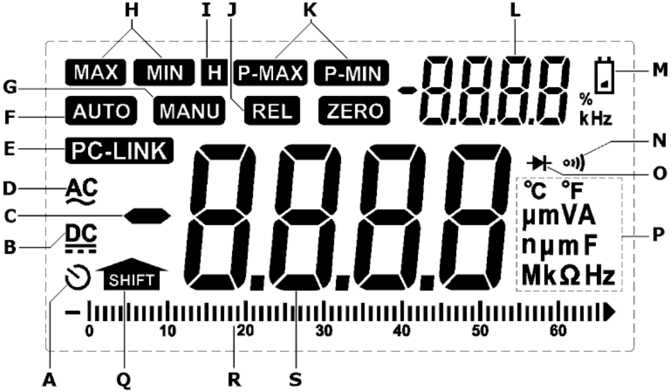




8
1
PC-LINK
RANGE
REL△
HOLD
MAX MIN
2
SELECT
SHIFT
Hz
Ω
uA
mA
V
OFF
A
3
Extra-Safety
5
uA
mA
600mA MAX
V Ω
Hz
4
CAT III 1000V
CAT IV 600V
6
10A MAX
A
FUSED
COM
7


f
f
9
10
f
b
b
f
11


f


H
I
J
K
L
MAX
MIN
H
P-MAX
P-MIN
M
G
F
AUTO
MANU
REL
ZERO
%
kHz
E
PC-LINK
N
O
D
AC
°C °F
µmVA
nµmF
MkΩHz
C
P
B
DC
SHIFT
0
10
20
30
40
50
60
A
Q
R
S

User manual

1. Introduction

To all residents of the European Union
Important environmental information about this product

This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment. Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling.
This device should be returned to your distributor or to a local recycling service. Respect the local environmental rules.

If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for choosing Velleman! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

Refer to the **Velleman® Service and Quality Warranty** on the last pages of this manual.

2. Used symbols

	This symbol indicates: Read instructions Not reading the instructions and manual can lead to damage, injury or death.
	This symbol indicates: Danger A hazardous condition or action that may result in injury or death
	This symbol indicates: Risk of danger/damage Risk of a hazardous condition or action that may result in damage, injury or death
	This symbol indicates: Attention; important information gnoring this information can lead to hazardous situations.
	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	Both AC and DC
	Double insulation (class II-protection)
	Earth
	Fuse
	Capacitor
	Diode
	Continuity

3. Safety instructions

	Follow the instructions below to guarantee a safe use of the meter and all its functionalities.
	During use of the meter, respect all directives concerning protection against electroshocks and misuse. Never exceed the indicated limits.

	WARNING: For safety reasons, please read the manual. Remark: this warning is also found on the back of the meter (top part).
	WARNING: To avoid electrical shock remove test leads before opening battery cover. **DO NOT** operate with battery door open. To prevent fire, use exact fuses. **Remark:** refer to the warning on the back of the meter.
	Avoid cold, heat and large temperature fluctuations. When the unit is moved from a cold to a warm location, leave it switched off until it has reached room temperature. This to avoid condensation and measuring errors.
	Protect this device from shocks and abuse. Avoid brute force when operating.
	Pollution degree 2-device. For indoor use only. Keep this device away from rain, moisture, splashing and dripping liquids. Not for industrial use. **Refer to §5 Pollution degree**.
	Keep the device away from children and unauthorised users.
	Risk of electric shock during operation. Be very careful when measuring live circuits. Use extreme caution when measuring voltages higher than 60Vdc or 30Vac rms.
	Do not replace internal parts yourself. Replace damaged or lost accessories by identical ones with the same specifications. Order spare accessories e.g. test probes at your dealer.
	This is an installation category CAT IV 600V / CAT III 1000V measuring instrument. Never use this equipment in a higher category than indicated. Refer to **§4 Overvoltage /installation category.**
	Read this manual thoroughly. Familiarise yourself with the functions of the device before actually using it.
	All modifications of the device are forbidden for safety reasons. Damage caused by user modifications to the device is not covered by the warranty.
	Only use the device for its intended purpose. Using the device in an unauthorized way will void the warranty. Damage caused by disregard of certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.
	Make sure the meter is in the appropriate measuring range before connecting it to a test circuit.
	Do not measure circuits that may contain voltages > 1000V (DC or rms AC)
	Do not measure current in circuits with voltages > 1000V
	Do not conduct resistance, diode- or continuity measurements on live circuits.
	Before each use, make sure the test probes are in good condition. Always place your fingers behind the protective edges of the test probes while measuring! **Never** touch free terminals when the meter is connected to a circuit.
	Switch off the meter and remove test probes prior to replacing the battery or fuses.

(!)	When carrying out measurements on a TV set or switching power circuits, always be aware that high amplitude voltage pulses at the test points might damage the meter.

4. Overvoltage/installation category

DMMs are categorized depending on the risk and severity of transient overvoltage that might occur at the point of test. Transients are short-lived bursts of energy induced in a system, e.g. caused by lightning strike on a power line.

The existing categories according EN 61010-1 are:

CAT I	A CAT I-rated meter is suitable for measurements on protected electronic circuits that are not directly connected to mains power, e.g. electronics circuits, control signals…
CAT II	A CAT II-rated meter is suitable for measurements in CAT I-environments and mono-phase appliances that are connected to the mains by means of a plug and circuits in a normal domestic environment, provided that the circuit is at least 10m apart from a CAT III- or 20m apart from a CAT IV-environment. E.g. household appliances, portable tools…
CAT III	A CAT III-rated meter is suitable for measurements in CAT I- and CAT II-environments, as well as for measurements on (fixed) mono- or poly-phased appliances which are at least 10m apart from of a CAT IV-environment, and for measurements in or on distribution level equipment (low-voltage distribution boards, lighting circuits, electric ovens).
CAT IV	A CAT IV-rated meter is suitable for measuring in CAT I-, CAT II- and CAT III-environments as well as on the primary supply level. Note that for all measurements on equipment for which the supply cables run outdoors (either overhead or underground) a CAT IV meter **must** be used.

Warning:
This device was designed in accordance with EN 61010-1 installation category CAT IV 600V / CAT III 1000V. This implies that certain restrictions in use apply that are related to voltages and voltage peaks which can occur within the environment of use. Refer to the table above.

This device is suitable for measurements up to 1000V:

- Protected electronic circuits that are not directly connected to mains power, e.g. electronics circuits, control signals, circuits behind isolating transformer…
- circuits that are directly connected to mains power, but limited to:
    - measurements on mono-phase appliances that are connected to the mains by means of a plug
    - mono-phase appliances and circuits directly connected to the mains in a normal domestic environment, provided that the circuit is at least 10m apart from a CAT IV-environment. E.g. household appliances, portable tools, light circuits at more than 10m from a distribution board …
- measurements in/on low-voltage distribution boards (distribution boards behind meter box)
- measurements on (fixed) mono- or poly-phased appliances and circuits except in CAT IV-environments (e.g. mains outlets, electric ovens, lighting circuits, bus bars, low-voltage distribution boards and circuit breakers).

This device is suitable for measurements up to 600V:

- Measurements on distribution equipment and outdoor installations including meter boxes and equipment/circuits outside or remote from the domestic environment e.g. circuits in sheds, garden houses and free-standing garages , or circuits using underground wiring e.g. garden lighting, pool-pump...

This device is NOT suitable for:

- Voltages above 1000V
- Currents above 10A

⚠	This device is only suitable for measurements **up to 600V** in **CAT IV** and **up to 1000V** in **CAT III**.

5. Pollution degree

IEC 61010-1 specifies different types of pollution environments, for which different protective measures are necessary to ensure safety. Harsher environments require more protection, and the protection against the pollution which is to be found in a certain environment depends mainly on the insulation and the enclosure properties. The pollution degree rating of the DVM indicates in which environment the device may be used.

Pollution degree 1	No pollution or only dry, nonconductive pollution occurs. The pollution has no influence. (only to be found in hermetically sealed enclosures)
Pollution degree 2	Only nonconductive pollution occurs. Occasionally, temporary conductivity caused by condensation is to be expected.(home and office environments fall under this category)
Pollution degree 3	Conductive pollution occurs, or dry nonconductive pollution occurs that becomes conductive due to condensation that is to be expected. (industrial environments and environments exposed to outside air - but not in contact with precipitation)
Pollution degree 4	The pollution generates persistent conductivity caused by conductive dust or by rain or snow. (exposed outdoor environments and environments where high humidity levels or high concentrations of fine particles occur)

Warning:

This device was designed in accordance with EN 61010-1 **pollution degree 2**. This implies that certain restrictions in use apply that are related to pollution which can occur within the environment of use. Refer to the table above.

⚠	**This device is only suitable for measurements in Pollution degree class 2 environments.**

6. Description

Refer to the illustrations on pages **2** and **3** of this manual.

6.1 Multi-meter

1	LCD	**7**	COM terminal
2	function keys	**8**	PC link connector
3	rotary switch	**9**	not used
4	VΩ ⊣▶⊢ ⊣⊢Hz 🌡 terminal	**10**	foldable stand
5	µAmA terminal	**11**	battery compartment
6	10A terminal		

6.2 Display

No.	Symbol	Meaning
A	⏲	auto power-off enabled
B	DC	indicator for DC voltage or current
C	▬	indicates negative readings

D	AC	indicator for AC voltage or current
E	**PC-LINK**	the meter is in the data transmission mode (DVM4100 only)
F	AUTO	the meter is in the Auto range mode (automatically selects the range with the best resolution)
G	MANU	the meter is in manual range selection mode
H	MAX MIN	maximum/minimum data is displayed
I	H	the meter is in Data Hold mode
J	REL	the meter is in Relative Measurement mode
K	P-MAX P-MIN	maximum/minimum peak data is displayed
L	8888	sub-display
M		low battery indication
N		the meter is in Continuity Check mode
O		the meter is in Diode Test mode
P	**°C°F μmAV nμmF MKΩHz**	Measurement units
Q	SHIFT	second function enabled
R	0 10	analog bar
S	8888	main display

6.3 Function keys

key	function	Meaning
SELECT	**Ω**	Switch between resistance measurement, diode test and continuity test.
	A mA μA	Switch between DC and AC current.
	V	Switch between DC and AC voltage.
	°F °C	Switch between °C and °F.
HOLD	**all**	Press to enter/exit Data Hold mode.
	all	Press and hold for ±2s to start hold after a 6 seconds time out.
	all	Press and hold >2s while switching on the meter to check LCD. Press again to clear display
SHIFT	**all**	Press and hold for ±2s to switch the backlight on/off.
	all	Press to enable second function (peak mode).
	all	Press then press RANGE to enter PC-Link mode. Repeat to exit PC-Link mode.
RANGE	**V, Hz, , Ω, A, mA, μA**	Press to enter manual ranging mode and to scroll through the different ranges. Press and hold for ±2s to return to auto-ranging.

DVM4200		
REL △	**all except Hz/Duty**	Press to enter/exit relative measurement mode.
	power off	Press and hold while switching on to disable sleep mode.
MAX MIN	**all except Hz/Duty and** ⊣⊢	Press to measure maximum value, press again to measure minimum values. Press and hold for ±2s to return to normal measuring mode.

6.4 Mode description

DATA HOLD mode

- In Data Hold mode, the display is not longer updated.
- Press the **HOLD** button to enter Data Hold mode. **H** is shown on the display **[I]**.
- When Data Hold mode is enabled in auto range mode, the meter switches to manual ranging mode.
- To exit Data Hold mode, press the **HOLD** button

Manual / Auto range mode

- The meter has both manual and auto range options.
- In the auto range mode, the meter selects the best range for the input detected. This allows you to switch test points without having to reset the range. When the meter is in the auto range mode, **AUTO** is displayed **[F]**.
- In the manual ranging mode, the range must be selected manually. This allows the user to override auto range and lock the meter in a specific range.
- The meter defaults to auto range mode for measurement functions that have more than one range.
- To enter and exit the manual range mode press the **RANGE** button. Press successively to scroll through the available ranges.
- To exit the manual ranging mode, press and hold down **RANGE** key for two seconds. The meter returns to the auto range mode and **AUTO** is displayed.

Sleep mode

- The Meter enters the "sleep mode" and blanks the display if the meter is on but not used for 30 minutes.
- Press any button or rotate the rotary switch to wake the meter up.
- To disable Sleep mode, hold down the **REL**△ key while turning the meter on.
  Note: sleep mode is automatically disabled when PC-Link is running.

Relative measurement mode

- Relative measurement mode is available during all functions except frequency.
- To enter and exit the relative measurement mode, start the measurement.
- Press the **REL△** key to store the measured value and activate the relative measurement mode. The difference between the reference value and subsequent reading is displayed. **REL** is shown on the display **[J]**.
- Press the **REL△** key for more than 2 seconds to return the meter to normal operation.

6.5 PC Link

- The **DVM4100** has a serial data output function.
- Before continuing the necessary USB driver and software must be installed on the PC. Insert the included CD ROM into a suitable PC. Locate and open the file README.pdf for the installation procedure (English only). Follow the instructions on the screen

Notes:

  - First install the PC-link software followed by the USB driver, than restart the PC.
  - log in on the PC as administrator. For Vista/Windows 7 systems, disable the UAC (User Account Control) (via Control Panel – System and Security – Action Center – User Account Control settings -> Never notify.)
- Connect the meter to a USB port of a PC using the included data cable.

- Press the **SHIFT** button followed by the **RANGE** button, the meter enter PC-Link mode. T the symbol "**PC-LINK**" will appear on the LCD **[E]** and the serial data output function is active.

Notes:

  - It is not possible to enter PC LINK during measurement; the meter must be switched off first.
- Run the **PC-LINK** software, click the **SET** menu. Select the **System Set**. Then select the proper COM port in the **Serial Port Select**. The COM port is normally detected automatically. To determine the COM port manually, go to Device Manager:
  - Right-click the **My Computer** icon on the Windows desktop, and then click **Properties**.
  - Click the **Hardware** tab and then click **Device Manager**.
  - Scroll through the list of installed devices and locate the **Ports (Com and LPT)** entry. Click the plus (+) next to this entry to view the installed ports, If no errors occurred, the "Prolific USB-to-Serial COM Port (COM **x**)" will appear, COM **x** is the port, with **x** = a specific number.
- Select the default sampling rate or set a desired sampling rate.
- Now press the **Start** in the PC-LINK SOFT to measure and view the real-time data or graph in the software interface.
- To disable the serial data output function, switch the meter OFF or press the **SHIFT** button followed by the **RANGE** button.
- More information about the PC-LINK SOFT can be found in the help-file of the software.

7. Operating instructions

⚠	**Risk of electric shock during operation.** Be very careful when measuring live circuits.
!	Before measuring, always make sure the meter and/or test probes are not damaged and verify the connections, selected function and range.

- Never exceed the limit value for protection. This limit value is listed separately in the specifications for each range of measurement.
- Do not touch unused terminals when the meter is linked to a circuit which is being tested.
- Only use the meter in the indicated overvoltage/installation category. Never measure voltages that might exceed the indicated category values.
- When a measuring range is unknown, always select the highest possible range and lower to the appropriate range.
- Disconnect the test leads from the tested circuit before rotating the range selector in order to change functions.
- When carrying out measurements on a TV set or switching power circuits, always remember that high amplitude voltage pulses at the test points might damage the meter.
- Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement.
- Do not measure current in circuits with voltages > 1000V.
- Never perform resistance, diode or continuity measurements on live circuits. Make sure all capacitors in the circuit are depleted.

7.1 Voltage measurements

⚠	**Do not measure circuits where voltages > 600V CAT IV or > 1000V CAT III may reside.**
⚡	Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement. Do not touch unused terminals when the meter is linked to a circuit which is being tested.

- Connect the red test lead to the "VΩ ▶| ⊣⊢" jack and the black lead to the "COM" jack.
- Set the rotary switch to **V**
- Press the SELECT button to choose between AC or DC measurement.
- Press the RANGE button to manually select the range.
- Connect the test probes to the source being measured.
- The measured value appears on the LCD display.

Notes:
- For DC-measurements, when a negative polarity is present at the red test lead, the indicated value is preceded by a "-" sign.
- When measuring DC offset of an AC voltage, measure the AC voltage first and select a range for the DC offset equal to or higher than the AC range to increase accuracy.

7.2 Resistance measurements

⚠	**Do not perform resistance measurements on live circuits.**

- Connect the red test lead to the "VΩ ▶| ⊣⊢" jack and the black lead to the "COM" jack.
- Set the rotary switch to " ▶|Ω •)))". When necessary, press the SELECT button until **MΩ** is shown on the display.
- Press the RANGE button to manually select the range.
- Connect the test probes to the source being measured.
- The measured value appears on the LCD display.
- **Notes:**
  - Never perform resistance measurements on a live circuit and make sure all capacitors are completely depleted.
  - To increase accuracy when measuring low resistance values, first hold the tips of the measuring probes together to determine the resistance value of the test leads. Subtract this value from the measured value of the circuit.
  - For resistance measurements above 10MΩ the meter needs a few seconds to stabilize the read-out.
  - Should the measured resistance exceed the current range or in case of an open circuit, the display will show "OL".

7.3 Continuity measurements

⚠	**Do not perform continuity measurements on live circuits.**

- Connect the red test lead to the "VΩ ▶| ⊣⊢" jack and the black lead to the "COM" jack.
- Set the rotary switch to ▶|Ω •))).
- Press the SELECT button to select continuity test •))).
- Connect the test probes to the source being measured.
- When the measured resistance is less than 30Ω a continuous beep is produced and the resistance value is showed on the display. Should the measured resistance exceed the current range or in case of an open circuit, the display will show "OL".

Note: Never perform continuity measurements on a live circuit and make sure all

capacitors are completely depleted.

7.4 Diode measurements

⚠	**Do not perform diode measurements on live circuits.**

- Connect the red test lead to the "VΩ ⯈ ⊣⊢" jack and the black lead to the "COM" jack.
- Set the rotary switch to ⯈Ω ·››.
- Press the SELECT button to select diode test ⯈.
- Connect the red test probe to the anode of the diode and the black test probe to the cathode.
- The meter shows the forward voltage drop of the diode. When the diode is connected with a reversed polarity, the display shows “OL”.

Notes:

- o Never perform diode measurements on a live circuit and make sure all capacitors are completely depleted.
- o Measuring diodes that are part of a circuit might produce faulty results. Consider unmounting from the circuit.

7.5 Capacitance measurements

⚠	**Do not perform capacitance measurements on live circuits.**

- Connect the red test lead to the "VΩ ⯈ ⊣⊢" jack and the black lead to the "COM" jack.
- Set the rotary switch to ⊣⊢.
- Press the RANGE button to manually select the range.
- Connect the test probes to the capacitor and read its value from the display.

Notes:

- o It takes a few seconds before the meter shows the result. This is normal behavior.
- o To increase accuracy when measuring low capacitance values (<660nF), first hold the tips of the measuring probes together to determine the capacitance value of the test leads. Subtract this value from the measured value of the circuit.
- o Never perform capacitance measurements on a live circuit and make sure all capacitors are completely depleted.

7.6 Frequency measurements

⚠	**Do not perform frequency measurements in circuits with voltages > 1000V.**
⚡	Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement. Do not touch unused terminals when the meter is linked to a circuit which is being tested.

- Connect the red test lead to the "VΩ ⯈ ⊣⊢" jack and the black lead to the "COM" jack.
- Set the rotary switch to **Hz**.
- Press the RANGE button to manually select the range.
- Connect the test probes to the circuit and read the measured value from the LCD.

Note:

- o Use a shielded cable for measuring small signals in a noisy environment.

7.7 Temperature measurements

⚠	**Do not touch any live parts with the temperature measuring probe.**

- Set the rotary switch to the **°F°C** range. When no temperature measuring probe is connected, the current environmental temperature is displayed.
- Place the adaptor socket between the "VΩ ⯈| ⊣⊢" and the "COM" jack (align "+" with "VΩ ⯈| ⊣⊢").
- Plug the thermocouple (type K) into the adaptor socket (align "+" with "+").
- Hold the tip of the temperature probe against the object under test.
- Read the temperature on the LCD.

7.8 Current Measurements

⚠	**Do not measure current in circuits with voltages > 1000V**
⚠	Current measuring jack µA/mA max. 600mA. For currents up to 10A use the 10A jack.
⚠	Always be careful when working with voltages above 60Vdc or 30Vac rms. Keep your fingers behind the probe barriers at all times during measurement.

- **For measurements up to 600mA:** connect the red test lead to the "µAmA" jack and the black lead to the "COM" jack.
- **For measurements up to 10A:** connect the red test lead to the "10A" jack and the black lead to the "COM" jack.
- Set the rotary switch to the **µA** range for measurements up to 600µA (only when test probe is connected to the µAmA jack).
- Set the rotary switch to the **mA** range for measurements up to 600mA (only when test probe is connected to the µAmA jack).
- Set the rotary switch to the **A** range for measurements up to 10A (only when test probe is connected to the 10A jack).
- Press the SELECT button to select DC current (DCA) or AC current (ACA) mode.
- Connect the test probes <u>in series</u> with the circuit.
- Read the measured value from the display.

Notes:
- o for DC-current measurements, when a negative polarity is present at the red test lead, the indicated value is preceded by a "-" sign.
- o The µAmA-range is protected against over current with a F630mA 1000V fuse, the 10A-range is protected against over current with a F10A 1000V fuse.

8. Maintenance

(!)	**Do not** replace internal parts yourself. Replace damaged or lost accessories by identical ones with the same specifications. Order spare accessories e.g. test probes at your dealer.

a. General maintenance

Wipe the device regularly with a moist, lint-free cloth. Do not use alcohol or solvents.

b. Fuse Replacement

⚠	Switch off the multi-meter, disconnect the test leads from the test points and remove the test leads from the measuring jacks before replacing the batteries or fuses.

Refer to the illustration on pages **3** of this manual.

- Remove the **4** screws at the back (indicated with f in the illustration) and gently open the meter.

- Remove the screw that holds the PCB in place (indicated with f in the illustration) and gently lift the PCB.
- Remove the fuse from the fuse holder and replace it with a new fuse of the same type and with the same specifications (F630mA/1000V - Ø10.3x38mm, F10A/1000V - Ø10.3x38mm).
- Close the meter meticoulsly.

c. Battery Replacement

	To avoid false readings, which could lead to possible electric shocks or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears.
	Switch off the multi-meter, disconnect the test leads from the test points and remove the test leads from the measuring jacks before replacing the batteries or fuses.

Refer to the illustration on pages **3** of this manual.

- Remove the 2 screws at the back of the meter (indicated with b in the illustration) and gently open the battery compartment.
- Replace the battery (9V 6LF22). **Do not** use rechargeable batteries. Insert following the right polarity.
- Close the battery compartment and reseat the screws.

9. Technische specificaties

This device is not calibrated when purchased!
Regulations concerning environment of use:

- Use this meter only for measurements in CATI, CATII, CAT III (<1000V) and CAT IV (<600V) environments (see §4)
- Use this meter only in a pollution degree 2 environment (see §5)

Ideal working conditions include:

  - Temperature: 18 to 28°C (64°F to 82°F)
  - relative humidity: max. 75%
  - altitude: max. 2000m (6560ft)

Accessories: user manual, test leads, "K" type Thermocouple + socket, USB cable, PC-Link software CD

9.1. General

Max. Voltage	600V CAT IV, 1000V CAT III
Display	6000 counts, 3 samples/sec.
Fuse Protection	µA/mA-range: 630mA/1000V (Ø10.3x38mm) 10A-range: 10A/1000V (Ø10.3x38mm)
Temperature coefficient	0.1x(specified accuracy)/°C (<18°C or >28°C)
Power Supply	9V alkaline battery 6LR61
Ranging Method	manual/automatic
Polarity Indication	" - " is displayed
Overrange Indication	"OL" is displayed automatically
Battery-Low Indication	"[battery symbol]" is displayed
Operating Temperature	0°C to 40°C (32~122°F) (<80%RH, <10°C non condensing)
Storage Temperature	-10°C to 60°C (14~140°F) (<70%RH, battery removed)
Dimensions	190x90x40mm
Weight	±500g (incl. battery)

9.2. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
660mV	100µV	±(0.5% of rdg + 5 digits)
6.6V	1mV	±(0.8% of rdg + 5 digits)
66V	10mV	
660V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% of rdg +2 digits)

Input Impedance: >10MΩ for all ranges

9.3. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	
660mV	100µV	±(1.0% of rdg + 5 digits)	60Hz
6.6V	1mV		40~400Hz
66V	10mV		
660V	100mV		
1000V	1V	±(1.5% of rdg +2 digits)	

Input Impedance: >10MΩ for all ranges
Frequency Range: 40 to 400Hz
Overload protection: 1000Vdc or ac rms.

9.4. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
660µA	0.1µA	±(1.0% of rdg + 3 digits)
6.6mA	1µA	
66mA	10µA	±(1.5% of rdg + 3 digits)
600mA	0.1mA	
10A	10mA	±(1.8% of rdg +5 digits)

When measuring currents > 7A, max. 15s continuous measurement followed by a 15 minutes break between 2 measurements.
Overload Protection: 600mA range F0.63A/1000V– 10A range fuse F10A/1000V

9.5. AC Current

Range	Resolution	Accuracy
660µA	0.1µA	±(1.5% of rdg + 5 digits)
6.6mA	1µA	
66mA	10µA	±(1.8% of rdg + 8 digits)
600mA	0.1mA	
10A	10mA	±(2.0% of rdg + 8 digits)

When measuring currents > 7A, max. 15s continuous measurement followed by a 15 minutes break between 2 measurements.
Overload Protection: 600mA range F0.63A/1000V– 10A range fuse F10A/1000V

9.6. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
660.0Ω	0.1Ω	±(1.2% of rdg + 2 digits)
6.600kΩ	1Ω	
66.00kΩ	10Ω	
660.0kΩ	100Ω	
6.600MΩ	1kΩ	
66.00MΩ	10kΩ	±(2.0% of rdg + 5 digits)

Note: in range 660.0Ω, short circuit test leads to determine lead resistance, than subtract this value from the measured value.

9.7. Diode and audible continuity test

Range	parameters
·)))	Built-in buzzer sounds if resistance < 30Ω
⯈|	Forward test current(DC): ± 1mA Reversed test voltage: ± 2.8Vdc

9.8. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
6.6nF	1pF	±(5.0% of rdg + 5 digits)
66nF	10pF	±(3.0% of rdg + 3 digits)
660nF	100pF	
6.6µF	1nF	
66µF	10nF	±(5.0% of rdg + 3 digits)
660µF	100nF	
6.6mF	1µF	
66mF	10µF	-

9.9. Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-55°C ~ 0°C	0.1°C	±(5.0% of rdg + 4°C)
1°C ~ 400°C		±(2.0% of rdg + 3°C)
401°C ~ 1,000°C	1°C	±(2.0% of rdg)

Note: thermocouple errors not included

9.10. Frequency

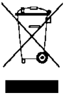
Range	Resolution	Accuracy	
		Logic (1Hz~1MHz)	Linear (6Hz~10KHz)
66.66Hz	0.01Hz	±(0.1% of rdg + 3 digits)	±(0.05% of rdg + 8 digits)
660.0Hz	0.1Hz		
6.600KHz	1Hz		
66.00kHz	10Hz		N.A.
660.0kHz	100Hz		
6.600MHz	1KHz		
66.00MHz	10KHz		

Use this device with original accessories only. Velleman nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulted from (incorrect) use of this device. For more info concerning this product and the latest version of this user manual, please visit our website www.velleman.eu. The information in this manual is subject to change without prior notice.

GEBRUIKERSHANDLEIDING

1. Inleiding

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie
Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product

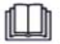


Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu. Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage. U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten betreffende de verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Werd het toestel beschadigd tijdens het transport, installeer het dan niet en raadpleeg uw dealer.
Raadpleeg de **Velleman® service- en kwaliteitsgarantie** achteraan deze handleiding.

2. Gebruikte symbolen

	**Dit symbool staat voor instructies lezen:** Het niet lezen van deze instructies en de handleiding kan leiden tot beschadiging, letsel of de dood
	**Dit symbool betekent gevaar:** Gevaarlijke toestand of actie die kan leiden tot letsel of de dood
	**Dit symbool betekent risico op gevaar/schade:** Risico op het ontstaan van een gevaarlijke toestand of actie die kan leiden tot schade, letsel of de dood
	**Dit symbool betekent aandacht, belangrijke informatie:** Het niet in acht nemen van deze informatie kan leiden tot een gevaarlijke toestand
	AC (wisselstroom)
	DC (gelijkstroom)
	zowel wissel- als gelijkstroom
	Dubbele isolatie (class II-bescherming)
	Aarding
	Zekering
	Capaciteit (condensator)
	Diode
	Continuïteit

3. Veiligheidsinstructies

	Volg de richtlijnen hieronder om een veilig gebruik te garanderen en alle functies van de meter ten volle te benutten.
	Respecteer tijdens het gebruik van de meter alle richtlijnen aangaande beveiliging tegen elektroshocks en verkeerd gebruik. De aangegeven limietwaarden mogen nooit overschreden worden

	WAARSCHUWING: Uit veiligheidsoverweging, lees de handleiding Opmerking: dit is de vertaling van de waarschuwing die zich bovenaan op de achterkant van het toestel bevindt.
	WAARSCHUWING: Om elektrische schokken te vermijden, verwijder de testsnoeren alvorens het batterijvak te openen. Gebruik het toestel **NIET** met een open batterijvak. Om brand te vermijden, gebruik de juiste zekeringen. **Opmerking:** dit is de vertaling van de waarschuwing die zich op de achterkant van het toestel bevindt.
	Vermijd koude, hitte en grote temperatuursschommelingen. Als het toestel van een koude naar een warme omgeving verplaatst wordt, laat het toestel dan eerst voldoende op temperatuur komen. Dit om meetfouten en condensvorming te vermijden.
	Bescherm het toestel tegen schokken. Vermijd brute kracht tijdens de bediening.
	Vervuilingsgraad 2-toestel, enkel geschikt voor gebruik binnenshuis! Stel dit toestel niet bloot aan stof, regen, vochtigheid en opspattende vloeistoffen. Niet geschikt voor industrieel gebruik. **Zie §5 Vervuilingsgraad.**
	Houd dit toestel uit de buurt van kinderen en onbevoegden.
	Elektrocutiegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter. Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder spanning. Wees uiterst voorzichtig bij metingen > 60VDC of 30Vrms AC
	De gebruiker mag geen inwendige onderdelen vervangen. Vervang beschadigde of verloren accessoires enkel door accessoires van hetzelfde type of met dezelfde specificaties. Bestel reserveaccessoires zoals meetsnoeren bij uw dealer.
	Dit is een installatiecategorie CAT IV 600V / CAT III 1000V meetinstrument. Gebruik dit toestel nooit in een hogere CAT dan aangegeven. Zie §4 overspanning-/installatiecategorie.
	Lees deze bijlage en de handleiding grondig, leer eerst de functies van het toestel kennen voor u het gaat gebruiken.
	Om veiligheidsredenen mag u geen wijzigingen aanbrengen. Schade door wijzigingen die de gebruiker heeft aangebracht valt niet onder de garantie.
	Gebruik het toestel enkel waarvoor het gemaakt is. Bij onoordeelkundig gebruik vervalt de garantie. De garantie geldt niet voor schade door het negeren van bepaalde richtlijnen in deze handleiding en uw dealer zal de verantwoordelijkheid afwijzen voor defecten of problemen die hier rechtstreeks verband mee houden.
	Let erop dat de meter zich in de juiste stand bevindt alvorens deze te verbinden met het testcircuit.
	Meet niet aan circuits waarin spanningen kunnen voorkomen > 1000V (DC of rms AC)
	Meet geen stroom in circuits met een spanning > 1000V
	Voer geen weerstand-, diode- of continuïteitsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen.
	Controleer voor gebruik indien de meetsnoeren in goede staat verkeren. Hou tijdens metingen uw vingers achter de beschermingsrand van de

	meetpennen! Raak geen vrije meetbussen aan wanneer de meter met een circuit is verbonden.
	Schakel de meter uit en verwijder de testsnoeren vóór u de batterij of zekering vervangt.
	Let op bij metingen op circuits zoals tv's of schakelende voedingen, er kunnen spanningspieken voorkomen die de meter kunnen beschadigen

4. Overspanning-/installatiecategorie

DMM's worden opgedeeld volgens het risico op en de ernst van spanningpieken die kunnen optreden op het meetpunt. Spanningspieken zijn kortstondige uitbarstingen van energie die geïnduceerd worden in een systeem door bvb. blikseminslag op een hoogspanningslijn.

De bestaande categorieën volgens EN 61010-1 zijn:

CAT I	Een CAT I meter is geschikt voor metingen op beschermde elektronische circuits die niet rechtstreeks verbonden zijn met het lichtnet, bvb. Elektronische schakelingen, stuursignalen…
CAT II	Een CAT II meter is geschikt voor metingen in CAT I omgevingen en op enkelfasige apparaten die aan het lichtnet gekoppeld zijn door middel van een stekker en circuits in een normale huiselijke omgeving, op voorwaarde dat het circuit minstens 10m verwijderd is van een CAT III omgeving, en minstens 20m van een CAT IV omgeving. Bvb. Huishoudapparaten, draagbare gereedschappen ...
CAT III	Een CAT III-meter is geschikt voor metingen in CAT I- en CAT II-omgevingen, alsook voor metingen aan enkel- en meerfasige (vaste) toestellen op meer dan 10 m van een CAT IV-omgeving, en metingen in- of aan distributiekasten (zekeringkasten, verlichtingscircuits, elektrisch fornuis).
CAT IV	Een CAT IV meter is geschikt voor metingen in CAT I, CAT II en CAT III omgevingen alsook metingen op het primaire toevoerniveau. Merk op dat voor metingen op kringen waarvan de toevoerkabels buitenshuis lopen (zowel boven- als ondergronds) een CAT IV meter **moet** gebruikt worden.

Waarschuwing:

Dit toestel is ontworpen conform EN 61010-1 installatie categorie CAT IV 600V / CAT III 1000V. Dit houdt bepaalde gebruiksbeperkingen in die te maken hebben met voltages en spanningpieken die kunnen voorkomen in de gebruiksomgeving, zie tabel hierboven.

Dit toestel is geschikt voor metingen tot max. 1000V aan:

- Beschermde circuits die beveiligd of niet rechtstreeks verbonden zijn aan het lichtnet zoals bv. stuursignalen en metingen aan elektronica, circuits achter een scheidingstransformator
- Circuits rechtstreeks verbonden aan het lichtnet maar beperkt tot:
  - Metingen aan monofaseapparaten verbonden met het lichtnet door middel van een stekker (stopcontact)
  - Metingen aan monofaseapparaten en circuits rechtstreeks verbonden met het lichtnet in een gewone huiselijke omgeving op meer dan 10m van een CAT IV omgeving. (bvb. verlichtingskringen op meer dan 10m van de zekeringkast)
- Metingen in-/aan laagspanningsborden (zekeringkast na de tellerkast)
- Metingen aan mono- en meerfaseapparaten en circuits uitgezonderd in een CAT IV-omgeving (bv. metingen aan stopcontacten, elektrisch fornuis, verlichtingskringen, busbars, zekeringen en automaten)

Dit toestel is geschikt voor metingen tot max. 600V aan:

- Metingen aan distributieborden en buiteninstallaties. Hieronder vallen de tellerkast

en toestellen/circuits buiten of los van de huiselijke omgeving zoals kringen in schuurtjes, tuinhuisjes en vrijstaande garages- of kringen verbonden via ondergrondse leidingen zoals tuinverlichting of vijverpompen.

DIT TOESTEL IS NIET GESCHIKT VOOR METINGEN VAN/AAN:

- Spanningen hoger dan 1000V
- Stromen hoger dan 10A

⚠	**Dit toestel is enkel geschikt voor metingen tot max. 600V in een CAT IV omgeving en tot max. 1000V in een CAT III omgeving**

5. Vervuilingsgraad

IEC 61010-1 specificeert verschillende types vervuilinggraden welke bepaalde risico's met zich meebrengen. Iedere vervuilingsgraad vereist specifieke beschermingsmaatregelen. Omgevingen met een hogere vervuilingsgraad hebben een betere bescherming nodig tegen mogelijke invloeden van de verschillende types vervuiling die in deze omgeving kunnen voorkomen. Deze bescherming bestaat hoofdzakelijk uit aangepaste isolatie en een aangepaste behuizing. De opgegeven waarde van vervuilingsgraad geeft aan in welke omgeving dit apparaat veilig gebruikt kan worden.

Vervuilings-graad 1	Omgeving zonder, of met enkel droge- niet geleidende vervuiling. De voorkomende vervuiling heft geen invloed (Komt enkel voor in uitzonderlijke omgevingen)
Vervuilings-graad 2	Omgeving met enkel niet geleidende vervuiling, Uitzonderlijk kan condensatie voorkomen. (bv. huishoudelijke- en kantooromgeving)
Vervuilings-graad 3	Omgeving waar geleidende vervuiling voorkomt, of droge niet geleidende vervuiling die geleidend kan worden door condensatie. (industriële omgevingen en omgevingen die blootgesteld worden aan buitenlucht zonder rechtstreeks contact met neerslag
Vervuilings-graad 4	Omgeving waar frequent geleidende vervuiling voorkomt, bv. veroorzaakt door geleidend stof, regen of sneeuw (in openlucht en omgevingen met een hoge vochtigheidsgraad of hoge concentraties fijn stof)

Waarschuwing: Dit toestel is ontworpen conform EN 61010-1 vervuilingsgraad 2. Dit houdt bepaalde gebruiksbeperkingen in die te maken hebben met de pollutie die kan voorkomen in de gebruiksomgeving, zie tabel hierboven.

⚠	**Dit toestel is enkel geschikt voor gebruik in omgevingen met vervuilingsgraad 2 classificatie**

6. Omschrijving

Raadpleeg de afbeelding op pagina 2 en 3 van deze handleiding.

6.1 Multimeter

1	lcd-scherm	**7**	COM-bus
2	functietoetsen	**8**	aansluiting PC link
3	draaischakelaar	**9**	niet gebruikt
4	VΩ ⯈⊢ ⊣⊢Hz 🌡-bus	**10**	opvouwbaar statief
5	µAmA-bus	**11**	batterijvak
6	10A-bus		

6.2 Display

Symbool	Omschrijving

DVM4200		
A		automatische uitschakeling actief
B	DC	DC-stroom of –spanning
C		negatieve waarde
D	AC	AC-stroom of –spanning
E	**PC-LINK**	dataoverdracht
F	AUTO	automatische bereikinstelling
G	MANU	de meter staat in manuele bereikmodus
H	MAX MIN	maximumwaarde / minimumwaarde
I	H	bevriezing van de uitlezing
J	REL	relatieve meting
K	P-MAX P-MIN	maximum/minimum piekgegevens worden getoond
L		sub-scherm
M		aanduiding zwakke batterij
N		continuïteitsmeting
O		diodetest
P	**°C°F μmAV nμmF MKΩHz**	meeteenheden
Q	SHIFT	tweede functie actief
R		analoge uitlezing
S		hoofdscherm

6.3 Functietoetsen

	Functie	Omschrijving
SELECT	**Ω**	schakel tussen weerstand-, diode- en continuïteitsmeting
	A mA μA	schakel tussen DC- en AC-stroom
	V	schakel tussen DC- en AC-spanning
	°F °C	schakel tussen °C en °F.
HOLD	**alle**	bevriezing van de uitlezing
	alle	houd ingedrukt (±2s) om de uitlezing te bevriezen met 6 seconden vertraging
	alle	houd ingedrukt (>2s) tijdens het aanzetten van de meter om de display na te kijken, druk opnieuw om de display vrij te geven
SHIFT	**alle**	houd ingedrukt om achtergrondverlichting in of uit te schakelen
	alle	druk om de tweede functie (piekmodus) te activeren

	alle	druk en druk vervolgens (RANGE) om naar PC-Link modus te gaan; herhaal om PC-Link modus te verlaten
RANGE	**V, Hz, ⊣⊢, Ω, A, mA, µA**	handmatige bereikinstelling; houd ingedrukt om naar automatische bereikinstelling terug te keren
REL △	**alle uitg. Hz/Duty**	in- en uitschakelen relatieve meetfunctie
	uitschakeling	houd ingedrukt tijdens inschakeling om stand-byfunctie uit te schakelen
MAX MIN	**alle uitg. Hz/Duty, ⊣⊢**	maximum- of minimumwaarde houd ingedrukt om naar normale meetmodus terug te keren

6.4 Omschrijving functies

Bevriezing van de uitlezing (DATA HOLD)

- Bij een bevroren uitlezing worden de waarden niet meer geüpdatet.
- Druk op **HOLD**. **H** verschijnt op de display **[I]**. De multimeter schakelt over naar handmatige bereikinstelling.
- Druk op **HOLD** om de functie uit te schakelen.

Handmatige/automatische bereikinstelling

- In automatische bereikinstelling (**AUTO**) kiest de multimeter zelf het gepaste bereik volgens de gemeten waarde. De automatische instelling is de standaardinstelling voor elke functie met meer dan één bereik.
- In handmatige bereikinstelling moet u het bereik zelf instellen. Druk elke keer op **RANGE** en kies het gepaste bereik.
- Houd **RANGE** ingedrukt om de functie te verlaten. Op de display verschijnt opnieuw **AUTO [F]**.

Stand-by (SLEEP)

- De multimeter schakelt over naar stand-by 30 minuten na het laatste gebruik.
- Druk op een knop of draai aan de draaischakelaar om de multimeter opnieuw in te schakelen.
- Houd tijdens het inschakelen van de multimeter **REL**△ ingedrukt om de stand-byfunctie uit te schakelen.
  Opmerking: standby-mode is uitgeschakeld wanneer PC-link in gebruik is.

Relatieve metingen

- Voer de meting uit.
- Druk op **REL∆** om de gemeten waarde in het geheugen op te slaan. Voer de nieuwe meting uit. Het verschil tussen de referentiewaarde en de gemeten waarde verschijnt op de display samen met **REL [J]**.
- Houd **REL∆** ingedrukt om de functie uit te schakelen.

6.5 PC Link

- Installeer eerst de nodige driver en software op uw pc. Steek hiervoor de meegeleverde cd-rom in de cd-romdrive en open README.pdf. De installatieprocedure wordt automatisch opgestart. Volg de instructies (enkel in het Engels) op het scherm.

Nota:
  - Installeer eerst de PC Link-software en daarna de USB-driver. Herstart de pc.
  - Log in op de pc als administrator. Vista/Windows 7: schakel UAC (User Account Control) uit (via configuratiescherm – System and Security – Action Center – User Account Control settings -> Never notify).
- Sluit de multimeter aan op de USB-poort van de pc. Gebruik hiervoor de meegeleverde USB-kabel.
- Druk op **SHIFT** gevolgd door **RANGE**. De functie wordt ingeschakeld en **PC-LINK** verschijnt op de display **[E]**.

Opmerking:

  - De functie is niet inschakelbaar tijdens een meting, u moet de multimeter dus eerst uitschakelen.
- Open de **PC-LINK** software en klik op **SET**. Selecteer **System Set** en daarna de correcte COM-poort onder **Serial Port Select**. Normaal gezien wordt de juiste poort automatisch gedetecteerd. Ga naar de **Device Manager** om manueel de correcte poort te vinden:
  - Klik met de rechtermuisknop op **My Computer** en klik daarna op **Properties**.
  - Klik op **Hardware** en op **Device Manager**.
  - Scroll naar **Ports (Com and LPT)**. Klik op (+) om de geïnstalleerde poorten weer te geven. Indien alles correct werd geïnstalleerd, ziet u **Prolific USB-to-Serial COM Port (COM x)** (COM **x** is de poort met **x** als het poortnummer).
- Selecteer de gewenste bemonsteringfrequentie.
- Druk op **Start** onder PC-LINK SOFT om de meting uit te voeren en de waarden in interface weer te geven.
- Schakel de multimeter uit of druk **SHIFT** gevolgd door **RANGE** om de functie te verlaten.
- Open het hulpbestand voor meer informatie over PC-LINK SOFT.

7. Gebruik

	Elektrocutiegevaar tijdens het gebruik van deze multimeter. Wees voorzichtig tijdens het meten van een circuit onder spanning.
	Controleer vooraleer te meten altijd indien de aansluitingen, de functie en het bereik correct zijn ingesteld en indien het toestel en/of de testsnoeren niet beschadigd zijn

- Overschrijd nooit de grenswaarden! Deze waarden worden vermeld in de specificaties van elk meetbereik.
- Raak geen ongebruikte ingangsbussen aan wanneer de meter gekoppeld is aan een schakeling die u aan het testen bent.
- Gebruik de meter enkel voor het meten in de aangeduide meetcategorie-installaties en meet geen voltages die de aangeduide waarden kunnen overschrijden.
- Indien u niet zeker bent van het te meten bereik, kies dan eerst de hoogste stand en ga over naar een lagere instelling indien nodig.
- Koppel de testsnoeren los van het meetcircuit vooraleer u een andere functie kiest d.m.v. de draaischakelaar.
- Let op bij metingen op circuits zoals tv's of schakelende voedingen, er kunnen spanningspieken voorkomen die de meter kunnen beschadigen.
- Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60Vdc of 30Vac rms. Houd tijdens metingen uw vingers te allen tijde achter de beschermingsrand van de meetpennen!
- Meet geen stroom in circuits met een spanning > 1000V
- Voer nooit weerstandsmetingen, continuïteitstest, transistortest of diodetest uit op schakelingen die onder spanning staan. Vergewis uzelf ervan dat condensatoren die zich in het circuit bevinden ontladen zijn.

7.1 Spanningsmetingen

	Meet niet aan circuits waarin spanningen kunnen voorkomen > 600V CAT IV of 1000V CAT III.
	Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60Vdc of 30Vac rms. Houd tijdens metingen uw vingers te allen tijde achter de beschermingsrand van de meetpennen! Raak geen aansluitbussen aan tijdens de meting

- Koppel het zwarte meetsnoer met de COM- en het rode meetsnoer met de VΩ ▶| ⊣⊢ -bus.
- Plaats de draaischakelaar op het **V** bereik.

- Druk op SELECT om te kiezen tussen AC- of DC-meting.
- Druk op RANGE om het bereik manueel in te stellen.
- Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit.
- De gemeten spanning kan afgelezen worden op de display.

Nota:

- Bij gelijkspanningsmetingen wordt een negatieve polariteit van de gemeten spanning aan het rode meetsnoer weergegeven d.m.v. het "-" teken vóór de weergegeven waarde.
- Bij het meten van de DC offset van AC-spanning, meet eerst de AC-spanning en selecteer een bereik gelijk aan of groter dan de AC-spanning.

7.2 Weerstandsmetingen

⚠	**Voer geen weerstandsmetingen uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen**

- Koppel het zwarte meetsnoer met de COM- en het rode meetsnoer met de VΩ ⯈|⊣⊢ -bus.
- Plaats de draaischakelaar op " ⯈|Ω ⁾⁾". Indien nodig, druk op SELECT tot **MΩ** op de display verschijnt.
- Druk op RANGE om het bereik manueel in te stellen.
- Verbind de meetsnoeren met het te meten circuit.
- De gemeten weerstand kan afgelezen worden op het display.
- **Nota's:**
  - Zorg ervoor dat bij weerstandsmetingen geen spanning meer op de schakeling staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.
  - Om een zo nauwkeurig mogelijke lage weerstandswaarde te verkrijgen, verbind eerst de meetpennen met elkaar. Onthoud de afgelezen weerstandswaarde van de meetsnoeren. Trek deze af van de gemeten weerstandswaarde van het circuit.
  - Voor weerstanden boven 10MΩ heeft de meter enkele seconden nodig om de uitlezing te stabiliseren.
  - Indien de weerstand groter is dan het meetbereik of bij een open circuit word 'OL' weergegeven op het scherm

7.3 Continuïteitstest/Doorverbindingtest

⚠	**Voer geen continuïteitsmeting uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen**

- Koppel het zwarte meetsnoer met de COM- en het rode meetsnoer met de VΩ ⯈|⊣⊢ -bus.
- Plaats de draaischakelaar op ⯈|Ω ⁾⁾.
- Druk op SELECT om de continuïteitstest ⁾⁾ in te stellen.
- Verbind de meetsnoeren met het te testen circuit.
- Als de weerstand minder dan 30Ω bedraagt, is wordt een continue pieptoon weergegeven, alsook kan de weerstandswaarde afgelezen worden van het scherm. Indien de weerstand groter is dan het meetbereik of bij een open circuit wordt 'OL' weergegeven op het scherm

Nota: Zorg ervoor dat bij continuïteitstest geen spanning meer op de schakeling staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn

7.4 Diodetest

⚠	**Voer geen diodemeting uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen**

- Koppel het zwarte meetsnoer met de COM- en het rode meetsnoer met de VΩ ⯈|⊣⊢ -bus.
- Plaats de draaischakelaar op ⯈|Ω ⁾⁾.
- Druk op SELECT om de diodetest ⯈| in te stellen.

- Verbind het rode meetsnoer met de anode van de diode en het zwarte meetsnoer met de kathode.
- De meter geeft de voorwaartse spanningsval van de diode weer. Bij verkeerde aansluitpolariteit verschijnt 'OL' op het scherm.

Nota's:
  - o Zorg ervoor dat bij diodetest geen spanning meer op de schakeling staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn
  - o Meten van diodes die zich in een circuit bevinden kan foute resultaten opleveren, het is best de diodes los te koppelen van het meetcircuit.

7.5 Capaciteitsmetingen

Voer geen capaciteitsmeting uit in circuits waarop spanning aanwezig is, of zou kunnen voorkomen

- Koppel het zwarte meetsnoer met de COM- en het rode meetsnoer met de VΩ ⊳| ⊣⊢ -bus.
- Plaats de draaischakelaar op ⊣⊢.
- Druk op RANGE om het bereik manueel in te stellen.
- Verbind de meetsnoeren met de te meten condensator en lees de waarde van het scherm af.
- Nota's:
  - o De meter geeft de waarde pas na enkele seconden weer. Dit is absoluut normaal.
  - o Om nauwkeurigere metingen onder 660nF te verkrijgen, verbind eerst de meetpennen met elkaar. Onthoud de afgelezen capaciteitswaarde. Trek deze af van de gemeten capaciteitswaarde van het circuit.
  - o Zorg ervoor dat bij de capaciteitstest geen spanning meer op de schakeling staat en dat alle condensatoren volledig ontladen zijn.

7.6 Frequentiemetingen

Meet geen frequentie in circuits met een spanning > 1000V

Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60Vdc of 30Vac rms. Houd tijdens metingen uw vingers te allen tijde achter de beschermingsrand van de meetpennen! Raak geen aansluitbussen aan tijdens de meting

- Koppel het zwarte meetsnoer met de COM- en het rode meetsnoer met de VΩ ⊳| ⊣⊢ -bus.
- Plaats de draaischakelaar op **Hz**.
- Druk op RANGE om het bereik manueel in te stellen.
- Verbind de meetsnoeren met het circuit en lees de gemeten waarde van het lcd-scherm af.

Nota:
  - o Gebruik een afgeschermde kabel voor het meten van kleine signalen in een storingsgevoelige omgeving.

7.7 Temperatuurmetingen

Raak geen delen aan die onder spanning zouden kunnen staan met de temperatuurmeetsonde.

- Stel de draaischakelaar in op het °F**°C**-bereik. Als geen temperatuurmeetsonde is aangesloten is de huidige omgevingstemperatuur af te lezen op het scherm.
- Plaats de adapter in de VΩ ⊳| ⊣⊢- en de COM-bus (+ met VΩ ⊳| ⊣⊢).
- Steek het thermokoppel in de adapter (+ met +).
- Raak het te meten object aan met de tip van de sonde van het thermokoppel.
- Lees de waarde van het lcd-scherm af.

7.8 Stroommetingen

	Meet geen stroom in circuits met een spanning > 1000V
	Stroommetingen µAmA-aansluiting tot max. 600mA, voor stroommetingen tot max. 10A gebruik de 10A-aansluiting
	Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met voltages boven 60Vdc of 30Vac rms. Hou tijdens metingen uw vingers te allen tijde achter de beschermingsrand van de meetpennen!

- Koppel het zwarte meetsnoer met de COM- en het rode meetsnoer met de µAmA-bus voor metingen tot max. 600mA
- Koppel het zwarte meetsnoer met de COM- en het rode meetsnoer met de 10A-bus voor metingen tot max.10A
- Stel de draaischakelaar in op het **µA** bereik voor metingen tot 600µA (enkel als testsnoer verbonden is met de µAmA bus)
- Stel de draaischakelaar in op het **mA** bereik voor metingen tot 600mA (enkel als testsnoer verbonden is met de µAmA bus)
- Stel de draaischakelaar in op het **A** bereik voor metingen tot 10A (enkel als testsnoer verbonden is met de 10A bus)
- Druk op SELECT om de gelijkstroom (DCA) of wisselstroom (ACA) modus te selecteren.
- Verbind de meetsnoeren <u>in serie</u> met het circuit.
- Lees de gemeten waarde van het lcd-scherm af.

Nota's:
  - Bij gelijkstroommetingen wordt een negatieve polariteit van de gemeten stroom aan het rode meetsnoer weergegeven dmv. het '-' teken vóór de weergegeven waarde.
  - Het µAmA-bereik is beveiligd tegen overbelasting met een zekering F630mA 1000V; Het 10A-bereik is beveiligd tegen overbelasting met een zekering F10A 1000V.

8. Onderhoud

	De gebruiker mag geen inwendige onderdelen vervangen. Indien het toestel defect is raadpleeg uw dealer. Vervang beschadigde of verloren accessoires enkel door accessoires van hetzelfde type of met dezelfde specificaties. Bestel reserveaccessoires zoals meetsnoeren bij uw dealer.

a. Algemeen onderhoud

Maak het toestel geregeld schoon met een vochtige, niet pluizende doek. Gebruik geen alcohol of solventen.

b. Vervangen van de zekering

	Schakel het toestel uit, koppel de testsnoeren los van het meetcircuit en trek de stekkers uit de aansluitbussen vooraleer de batterijen of de zekering te vervangen.

Raadpleeg de afbeelding op pagina 3 van deze handleiding.

- Verwijder de 4 schroeven achteraan (f in de afbeelding) en open voorzichtig het toestel
- Verwijder de schroef van de printplaat (f in de afbeelding) en verwijder voorzichtig de princtplaat.
- Verwijder de zekering uit de zekeringhouder en plaats een nieuwe zekering van hetzelfde type en met dezelfde specificaties (F630mA/1000V, Ø10.3x38mm, F10A/1000V, Ø10.3x38mm).
- Sluit het toestel zorgvuldig

c. Vervangen van de batterij

	Om foute uitlezingen en elektroshocks te vermijden, vervang de batterij van zodra het symbool op het scherm wordt weergegeven.
	Schakel het toestel uit, koppel de testsnoeren los van het meetcircuit en trek de stekkers uit de aansluitbussen vooraleer de batterijen of de zekering te vervangen.

- Raadpleeg de afbeelding op pagina 3 van deze handleiding.
- Verwijder de 2 schroeven achteraan de multimeter (b in de afbeelding) en open het batterijvak.
- Vervang de batterij (9V 6LF22). Gebruik geen herlaadbare batterij.
- Sluit het batterijvak.

9. Technische specificaties

Dit toestel is niet geijkt bij aankoop!

- Gebruik dit toestel enkel voor metingen aan installatiecategorie CAT I, CAT II, CAT III (<1000V) en CAT IV (<600V) circuits (**zie §4**)
- Gebruik dit toestel alleen in een vervuilingsgraad 2 omgeving (**zie §5**)

Ideale omgevingstemperatuur: 18-28°C
Ideale relatieve vochtigheid: 75%
Max. gebruikshoogte: max. 2000m

accessoires: handleiding / meetsnoeren / batterij / thermokoppel type K + voetje, USB kabel, PC-Link software CD

9.1. Algemeen

Max. spanning	600V CAT IV, 1000V CAT III
Display	6600 counts, 3 samples/sec.
Beveiliging d.m.v. zekering	µAmA-bereik: 630mA/1000V (Ø10.3x38mm) 10A-bereik: 10A/1000V (Ø10.3x38mm)
Temperatuurcoëfficiënt	0.1x /°C (<18°C or >28°C)
Voeding	9V alkalinebatterij 6LR61
Bereikinstelling	manueel/ automatisch
Polariteitsindicatie	" - " verschijnt op de display
Buiten-bereik indicatie	" OL " verschijnt automatisch op de display
Batterij-leeg indicatie	" " verschijnt op de display
Werktemperatuur	0°C tot 40°C (<80%RH, <10°C niet-condenserend)
Opslagtemperatuur	-10°C tot 60°C (<70%RH, zonder batterij)
Afmetingen	190x90x40mm
Gewicht	±500g (incl. batterij)

9.2. Gelijkspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
660mV	100µV	±(0.5% vd uitlezing +5 digits)
6.6V	1mV	±(0.8% vd uitlezing +5 digits)
66V	10mV	
660V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% vd uitlezing +2 digits)

Ingangsimpedantie: >10MΩ voor elk bereik

9.3. Wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
660mV	100µV	±(1.0% vd uitlezing +5 digits)	60Hz
6.6V	1mV		40~400Hz
66V	10mV		
660V	100mV		
1000V	1V	±(1.5% vd uitlezing +2 digits)	

Ingangsimpedantie: >10MΩ voor elk bereik
Frequentiebereik: 40 tot 400Hz
Bescherming tegen overbelasting: DC1000V of AC piekwaarde

9.4. Gelijkstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
660µA	0.1µA	±(1.0% vd uitlezing + 3 digits)
6.6mA	1µA	
66mA	10µA	±(1.5% vd uitlezing + 3 digits)
600mA	0.1mA	
10A	10mA	±(1.8% vd uitlezing + 5 digits)

Bij stroommetingen > 7A max. 15 sec. aaneensluitend meten, telkens 15min. wachten tussen 2 metingen.
Bescherming tegen overbelasting: 600mA bereik zekering F630mA/1000V– 10A bereik zekering F10A/1000V

9.5. Wisselstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
660µA	0.1µA	±(1.5% vd uitlezing + 5 digits)
6.6mA	1µA	
66mA	10µA	±(1.8% vd uitlezing + 8 digits)
600mA	0.1mA	
10A	10mA	±(2.0% vd uitlezing + 8 digits)

Bij stroommetingen > 7A max. 15 sec. aaneensluitend meten, telkens 15min. wachten tussen 2 metingen.
Bescherming tegen overbelasting: 600mA bereik zekering F630mA/1000V– 10A bereik zekering F10A/1000V

9.6. Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
660.0Ω	0.1Ω	±(1.2% vd uitlezing + 2 digits)
6.600kΩ	1Ω	
66.00kΩ	10Ω	
660.0kΩ	100Ω	
6.600MΩ	1kΩ	
66.00MΩ	10kΩ	±(2.0% vd uitlezing + 5 digits)

Opmerking: 660.0Ω bereik, testsnoeren kortsluiting bepalen weerstand, trek deze waarde af van gemeten waarde

9.7. Diode- en hoorbare doorverbindingstest

Bereik	parameters
	Ingebouwde zoemer bij weerstanden < 30Ω
	Voorwaartse teststroom (DC): ± 1mA Inverse testspanning: ± 2.8Vdc

9.8. Capaciteitsmeting

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
6.6nF	1pF	±(5.0% vd uitlezing +5 digits)
66nF	10pF	±(3.0% vd uitlezing + 3 digits)
660nF	100pF	
6.6µF	1nF	
66µF	10nF	±(5.0% vd uitlezing + 3 digits)
660µF	100nF	
6.6mF	1µF	
66mF	10µF	-

9.9. Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-55°C ~ 0°C	0.1°C	±(5.0% vd uitlezing + 4°C)
1°C ~ 400°C		±(2.0% vd uitlezing + 3°C)
401°C ~ 1.000°C	1°C	±(2.0% vd uitlezing)

Nota: fouten thermokoppel uitgezonderd

9.10. Frequentiemeting

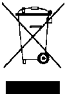
Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		Logisch (1Hz~1MHz)	Lineair (6Hz~10KHz)
66.66Hz	0.01Hz	±(0.1% vd uitlezing + 3 digits)	±(0.05% vd uitlezing + 8 digits)
660.0Hz	0.1Hz		
6.600KHz	1Hz		
66.00kHz	10Hz		N.A.
660.0kHz	100Hz		
6.600MHz	1KHz		
66.00MHz	10KHz		

Gebruik dit toestel enkel met originele accessoires. Velleman nv is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren bij (verkeerd) gebruik van dit toestel. Voor meer informatie over dit product en de meest recente versie van deze handleiding, zie www.velleman.eu. De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

NOTICE D’EMPLOI

1. Introduction

Aux résidents de l'Union européenne
Des informations environnementales importantes concernant ce produit



Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l’élimination d’un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement. Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchèterie traitera l’appareil en question. Renvoyer les équipements usagés à votre fournisseur ou à un service de recyclage local. Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l’environnement.

En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire la présente notice attentivement avant la mise en service de l’appareil. Si l’appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l’installer et consulter votre revendeur. Se référer à la **garantie de service et de qualité Velleman®** en fin de notice.

2. Symboles utilisés

	**Ce symbole indique : Lire les instructions** Ne pas lire les instructions ou la notice peut causer des endommagements ou blessures, ou entraîner la mort.
	**Ce symbole indique : Danger** Une situation ou action dangereuse pouvant causer des blessures ou entraîner la mort.
	**Ce symbole indique : Risque de danger/d’endommagement** Risque d’une situation dangereuse ou action pouvant causer des endommagements ou blessures, ou entraîner la mort.
	**Ce symbole indique : Attention ; information importante** La négligence de cette information peut engendrer une situation dangereuse.
	AC (« alternating current » ou courant alternatif)
	DC (« direct current » ou courant continu)
	AC et DC
	Double isolation (classe de protection II)
	Terre
	Fusible
	Condensateur
	Diode
	Continuité

3. Prescriptions de sécurité

	Suivre les prescriptions ci-dessous pour garantir une utilisation en toute sécurité du multimètre et de ses fonctions.
	Respecter toutes les prescriptions concernant la sécurité et l’utilisation pendant l’utilisation du multimètre. Ne jamais excéder les valeurs limites mentionnées.

AVERTISSEMENT :
Lire cette notice pour des raisons de sécurité.
Remarque : Ceci est la traduction de l'avertissement mentionné à l'arrière de l'appareil.

AVERTISSEMENT : Pour éviter les chocs électriques, **toujours** déconnecter les cordons de mesure avant l'ouverture du compartiment à piles. **NE PAS** utiliser l'appareil avec le compartiment à piles ouvert. Pour éviter tout incendie, utiliser les fusibles adéquats.
Remarque : Se référer à l'avertissement à l'arrière de l'appareil.

Protéger du froid, de la chaleur et des larges variations de température. Attendre jusqu'à ce que l'appareil ait atteint la température ambiante lorsqu'il est déplacé d'un endroit froid à un endroit chaud, ceci afin d'éviter la condensation et les erreurs de mesure.

Protéger l'appareil des chocs. Éviter de secouer l'appareil pendant l'opération.

Appareil répondant au degré de pollution 2. Uniquement pour usage à l'intérieur. Protéger l'appareil de la pluie, de l'humidité et des projections d'eau. Ne convient pas à un usage industriel. **Se reporter au chapitre 5 « Degré de pollution ».**

Garder votre appareil hors de la portée de personnes non qualifiées et de jeunes enfants.

Risque de choc électrique pendant l'opération. Être prudent lors d'un mesurage d'un circuit sous tension. Être extrêmement prudent lors d'un mesurage d'une tension > 60 VCC ou 30 VCA RMS.

Ne pas remplacer les composants internes. Remplacer les accessoires endommagés ou égarés par des accessoires ayant des spécifications identiques. Commander ces accessoires chez votre revendeur.

Appareil répondant à la catégorie d'installation **CAT IV 600V / CAT III 1000V.** Ne **jamais** utiliser cet appareil dans une catégorie supérieure à celle indiquée. **Se reporter au chapitre 4 « Catégories de surtension/d'installation ».**

Lire attentivement cette notice. Se familiariser avec le fonctionnement de l'appareil avant de l'utiliser.

Toute modification de l'appareil est interdite pour des raisons de sécurité. Les dommages occasionnés par des modifications à l'appareil par le client, ne tombent pas sous la garantie.

N'utiliser l'appareil qu'à sa fonction prévue. Un usage impropre annule d'office la garantie. La garantie ne s'applique pas aux dommages survenus en négligeant certaines directives de cette notice et votre revendeur déclinera toute responsabilité pour les problèmes et les défauts qui en résultent.

Sélectionner la fonction correcte avant de connecter les sondes de mesure au circuit.

Ne pas mesurer un circuit pouvant avoir une tension > 1000 V (CC ou CA RMS).

Ne pas mesurer le courant sur un circuit ayant > 1000 V.

Ne pas effectuer des mesurages de résistance, de diode ou de continuité sur un circuit sous tension.

	S’assurer que les sondes de mesure ne soient pas endommagées avant chaque mesurage. Toujours placer vos doigts derrière la protection des sondes de mesure ! Ne jamais toucher des bornes libres lorsque l’appareil est connecté au circuit.
	Éteindre le multimètre et retirer les sondes de mesure avant le remplacement des piles ou des fusibles.
	Les impulsions de tension de forte amplitude peuvent endommager le mètre lors de mesurages sur des postes de télévision ou des circuits d’alimentation à découpage.

4. Catégories de surtension/d’installation

Les multimètres sont classés selon le risque et la sévérité des surtensions transitoires pouvant apparaître sur les points de mesure. Une surtension transitoire est une augmentation éphémère de la tension induite dans un système, p.ex. causée par la foudre sur une ligne électrique.
Les catégories selon EN 61010-1 sont :

CAT I	Un multimètre classé CAT I convient pour le mesurage de circuits électroniques protégés non connectés directement au secteur électrique, p.ex. connexions électroniques circuits, signaux de contrôle…
CAT II	Un multimètre classé CAT II convient pour le mesurage dans un environnement CAT I, d’appareils monophasés connectés au secteur électrique par moyen d’une fiche et de circuits dans un environnement domestique normal, à condition que le circuit se trouve à une distance minimale de 10 m d’un environnement CAT III ou de 20 m d’un environnement CAT IV. Exemple : alimentation d’appareils ménagers et d’outillage portable…
CAT III	Un multimètre classé CAT III convient pour le mesurage dans un environnement CAT I et CAT II, ainsi que pour le mesurage d’un appareil mono- ou polyphasé (fixe) à une distance minimale de 10 m d’un environnement CAT IV, et pour le mesurage dans ou d’un boîtier de distribution (coupe-circuit, circuits d’éclairage, four électrique).
CAT IV	Un multimètre classé CAT IV convient pour le mesurage dans un environnement CAT I, CAT II et CAT III, ainsi que pour le mesurage sur une arrivée d’énergie au niveau primaire. Remarque : Tout mesurage effectué sur un appareil dont les câbles d’alimentation sont en extérieur (câblage de surface comme souterrain) nécessite un multimètre classé CAT IV.

Avertissement : Ce multimètre a été conçu selon la directive EN 61010-1, catégorie d’installation **CAT IV 600V / CAT III 1000V**, ce qui implique des restrictions d’utilisation ayant rapport à la tension et les tensions de crête pouvant apparaître dans l’environnement d’utilisation.

Ce multimètre convient pour des mesurages jusqu’à 1000 V :

- circuits électroniques protégés qui ne sont pas directement connectés au réseau électrique, p.ex. signaux de contrôle, circuits après un transformateur de séparation… ;
- circuits directement connectés au réseau électrique mais limités à :
  - mesurages d’appareils monophasés connectés au secteur électrique par moyen d’une fiche ;
  - mesurages d’appareils monophasés connectés au secteur électrique par moyen d’une fiche et de circuits dans un environnement domestique normal, à condition que le circuit se trouve à une distance minimale de 10 m d’un environnement CAT IV. Exemple : alimentation d’appareils ménagers et d’outillage portable…
- des mesurages dans/d’un boîtier de distribution basse tension (boîtier de

distribution <u>après</u> boîtier de comptage) ;
- des mesurages d'un appareil et d'un circuit mono- ou polyphasé (fixe) excepté dans un environnement CAT IV (p.ex. prise de courant, four électrique, circuits d'éclairage, barre omnibus, boîtier de distribution basse tension et disjoncteurs).

Ce multimètre convient pour des mesurages jusqu'à 600 V :
- des mesurages sur boîtier de distribution et installations extérieures (comprenant boîtiers de comptage et équipement/circuits extérieurs ou déconnectés d'un environnement domestique, p.ex. circuits dans des remises, gloriettes et garages séparés, ou circuits utilisant un câblage souterrain, p.ex. éclairage de jardin, pompes de piscines...

Ce multimètre ne convient pas pour :
- des mesurages de tensions > 1000 V
- des mesurages de courants > 10A

⚠	Cet appareil ne convient que pour des mesurages **jusqu'à 600 V** dans **CAT IV** et **jusqu'à 1000 V** dans **CAT III**.

5. Degré de pollution

La norme IEC 61010-1 spécifie les différents types de pollution environnementale, chaque type nécessitant son propre niveau de protection afin de garantir la sécurité. Un environnement rude nécessite un niveau de protection plus sévère. Le niveau de protection adapté à un environnement précis dépend de l'isolation et de la qualité du boîtier. Le degré de pollution du DMM indique l'environnement dans lequel le DMM peut être utilisé.

Degré de pollution 1	Absence de pollution ou pollution sèche et non conductrice uniquement. Pollution ininfluençable (uniquement dans un environnement hermétiquement fermé).
Degré de pollution 2	Pollution non conductrice uniquement. Occasionnellement, une conductivité éphémère causée par la condensation peut survenir (environnements domestique et de bureau).
Degré de pollution 3	Pollution conductrice ou pollution sèche et non conductrice pouvant devenir conductrice à cause de condensation (environnement industriel ou environnement exposé au plein air mais à l'abri des précipitations).
Degré de pollution 4	Pollution générant une conductivité persistante causée par de la poussière conductrice, ou par la pluie ou la neige (environnement exposé au plein air, et à des taux d'humidité et de particules fines élevés).

AVERTISSEMENT :

Cet appareil à été conçu selon la norme EN 61010-1, **degré de pollution 2**, ce qui implique des restrictions d'utilisation ayant rapport à la pollution pouvant se présenter dans un environnement d'utilisation. Se référer à la table ci-dessus.

⚠	Cet appareil ne convient que pour des mesurages dans un environnement ayant un **degré de pollution 2, classe 2**.

6. Description

Se référer aux illustrations en pages 2 et 3 de cette notice.

6.1 Multimètre

1	afficheur LCD	**7**	prise « COM »
2	touches de fonction	**8**	connexion PC Link
3	sélecteur	**9**	N/A
4	prise « VΩ ▶| ⊣⊢ Hz 🌡 »	**10**	statif
5	prise « µAmA »	**11**	compartiment de la pile
6	prise « 10A »		

6.2 Afficheur LCD

	Symbole	Description
A	⏲	débranchement automatique activé
B	DC	tension ou courant DC (=courant continu)
C	▬	valeur négative
D	AC	tension ou courant AC (=courant alternatif)
E	**PC-LINK**	transfert de données
F	AUTO	plage de sélection automatique
G	MANU	le mètre se trouve dans la sélection de plage manuelle
H	MAX MIN	valeur maximale / minimale
I	H	gel d'affichage
J	REL	mesure relative
K	P-MAX P-MIN	Les données de pointe maximum/minimum sont affichées
L	8888	Sous-écran
M	🔋	indication de pile faible
N	•)))	test de continuité
O	▶|	test de diode
P	**°C°F µmAV nµmF MKΩHz**	unités de mesure
Q	SHIFT	deuxième fonction activée
R	– 0 10	lecture analogue
S	8888	Écran principal

6.3 Touches de fonction

	Fonction	Description
SELECT	**Ω ▶| •)))**	sélection de mesure de résistance, de diode ou de continuité
	A mA µA	sélection courant CC ou CA
	V	sélection entre tension CC et CA
	🌡 °F °C	sélection entre °C et °F.

HOLD	**toutes**	gel d'affichage
	toutes	Maintenir enfoncé (±2s) pour figer la lecture avec 6 secondes de retard
	toutes	Maintenir enfoncé (>2s) pendant l'allumage du mètre pour vérifier l'écran, appuyer de nouveau pour libérer l'écran
SHIFT	**toutes**	maintenir enfoncé pour activer/désactiver le rétro-éclairage
	toutes	Appuyer pour activer la deuxième fonction (mode pointe)
	toutes	Appuyer et appuyer en suite sur RANGE pour arriver au mode PC-link; répéter pour quitter le mode PC-link
RANGE	**V, Hz, ⊣⊢, Ω, A, mA, µA**	sélection de plage manuelle ; maintenir enfoncé pour revenir à la sélection automatique
REL△	**toutes sauf Hz/Duty**	mesure relative
	extinction	maintenir enfoncé pendant l'allumage du mètre pour désactiver la fonction de mise en veille
MAX MIN	**toutes sauf Hz/Duty, ⊣⊢**	valeur maximale ou minimale maintenir enfoncé pour revenir à la fonction de mesure normale

6.4 Description des fonctions

Gel d'affichage (DATA HOLD)

- Cette fonction bloque la valeur mesurée sur l'afficheur.
- Enfoncer la touche **HOLD**. **H** s'affiche **[I]**. Le multimètre passe en mode de sélection de plage automatique.
- Enfoncer **HOLD** pour quitter la fonction.

Sélection automatique/manuelle de la plage

- En mode **AUTO**, la plage est automatiquement sélectionnée selon la valeur mesurée. Cette fonction est la fonction par défaut pour toute fonction ayant plus dune plage.
- En mode manuel, il faut sélectionner la plage vous-même. Enfoncer la touche « RANGE » pour sélectionner la plage souhaitée.
- Maintenir enfoncé la touche « **RANGE** » pour quitter la fonction. AUTO s'affiche **[F]**.

Mise en veille (SLEEP)

- Le multimètre passe en mode veille 30 minutes après la dernière manipulation.
- Enfoncer une touche ou tourner le sélecteur pour rallumer le multimètre.
- Maintenir enfoncé la touche « **REL△** » pendant l'allumage du multimètre pour désactiver la fonction de mise en veille.
  Remarque: le mode veille est éteint lorsque le PC-link est activé.

Mesure relative

- Effectuer la mesure.
- Enfoncer la touche « **REL△** » pour mettre la valeur en mémoire. Effectuer la deuxième mesure. La différence entre la valeur de référence et la deuxième s'affiche avec le symbole **REL [J]**.
- Maintenir enfoncé la touche « **REL△** » pour désactiver la fonction.

6.5 PC-Link

- Installer le pilote et le logiciel nécessaires sur votre ordinateur. Insérer le cédérom inclus dans le lecteur et ouvrir le fichier README.pdf. L'installation est automatiquement lancée. Suivre les instructions (en anglais uniquement) à l'écran.

Remarque :

  - Installer le logiciel PC-Link et le pilote USB. Redémarrer l’ordinateur.
  - Se connecter à l’ordinateur comme administrateur. Pour Vista/Windows 7 : désactiver l’UAC (User Account Control) (via panneau de configuration – System and Security – Action Center – User Account Control settings -> Never notify.)
- Connecter le multimètre au port USB de l’ordinateur à l’aide du câble USB inclus.
- Appuyer sur **SHIFT** suivi de **RANGE**. La fonction est activée et **PC-LINK** s’affiche **[E]**.

Remarque :

  - La fonction PC-LINK n’est pas activable pendant une mesure. Il faut désactiver le multimètre avant d’activer la fonction.
- Ouvrir l’application **PC-LINK** et cliquer sur **SET**. Sélectionner **System Set** et ensuite le port COM <u>correct</u> sous **Serial Port Select**. Normalement, le port correct sera automatiquement détecté. Accéder au gestionnaire du matériel (Device Manager) pour déterminer le port manuellement :
  - Cliquer avec le bouton droit de la souris sur **My Computer**, ensuite cliquer sur **Properties**.
  - Ouvrir **Hardware** et cliquer sur **Device Manager**.
  - Défiler vers la liste **Ports (Com and LPT)**. Cliquer sur (+) pour afficher les ports installés. Si l’installation est réussie, **Prolific USB-to-Serial COM Port (COM x)** s’affichera (COM **x** étant le port avec **x** = numéro).
- Sélectionner la fréquence d’échantillonnage souhaitée.
- Cliquer sur **Start** sous PC-LINK SOFT pour effectuer la mesure et pour afficher les valeurs dans l’interface.
- Éteindre le multimètre ou appuyer sur **SHIFT** suivi de **RANGE** pour quitter la fonction.
- Consulter le fichier d’aide pour plus d’information concernant PC-LINK SOFT.

7. Instructions d’emploi

	**Risque de choc électrique pendant l’opération.** Être prudent lors d’un mesurage d’un circuit sous tension.
	Veiller à sélectionner la fonction et la gamme, et à établir dûment toutes les connexions avant chaque mesure. Vérifier l’état de l’appareil et des cordons avant chaque mesure.

- Éviter de franchir les valeurs marginales. Ces valeurs sont toujours mentionnées dans les spécifications de chaque gamme de mesurage.
- Éviter de toucher les fiches d'entrée inutilisées quand le mètre est relié à une connexion que vous êtes en train de tester.
- N’utiliser le multimètre qu’en respectant les valeurs de la catégorie de surtension/d’installation mentionnées. Ne jamais mesurer des tensions pouvant excéder les valeurs mentionnées.
- Sélectionner la gamme la plus élevée lorsque la valeur est inconnue et graduellement choisir la gamme inférieure.
- Détacher les cordons avant de choisir une autre fonction au moyen du commutateur rotatif.
- En effectuant des mesurages sur un téléviseur ou un circuit de commutation, ne pas oublier que des tensions à hautes amplitudes peuvent détruire votre mètre.
- Être extrêmement prudent en travaillant avec des tensions supérieures à 60 VCC ou 30 VCA RMS. Ne pas oublier de positionner vos doigts derrière les sondeurs pendant vos mesurages.
- Ne pas mesurer le courant sur un circuit ayant > 1000 V.
- Éviter d'exécuter des mesurages de résistance, de diode ou de continuité sur une connexion qui est sous tension. Veiller à décharger tous les condensateurs au préalable.

7.1 Mesure de tension

⚠	**Ne pas mesurer un circuit pouvant contenir une tension > 600 V CAT IV ou de 1000 V CAT III.**
⚡	Être extrêmement prudent lors d'un mesurage d'une tension > 60 VCC ou 30 VCA RMS. Toujours placer vos doigts derrière la protection des sondes de mesure ! Evitez de toucher les fiches d'entrée inutilisées quand le mètre est relié à une connexion que vous êtes en train de tester.

- Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩ ⯈| ⊣⊢» et la sonde noire dans la prise « COM ».
- Choisir la gamme « **V** ».
- Appuyer sur SELECT pour choisir entre mesure courant alternatif ou courant continu.
- Enfoncer la touche « RANGE » pour sélectionner l'étendue de la gamme.
- Connecter les sondes au circuit.
- Lire la valeur affichée.

Remarque :

- La valeur affichée d'un mesurage CC est précédée de « - » lors de la présence d'une polarité négative sur la sonde rouge.
- Lors d'une mesure de DC offset d'une tension CA, mesurer d'abord la tension CA et sélectionner une gamme du DC offset égale ou supérieure à la gamme de tension CA.

7.2 Mesure de résistance

⚠	**Ne pas mesurer la résistance d'un circuit sous tension.**

- Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩ ⯈| ⊣⊢» et la sonde noire dans la prise « COM ».
- Choisir la gamme « ⯈|Ω 🔊 ». Si nécessaire, enfoncer la touche « SELECT » jusqu'à ce que **MΩ** s'affiche.
- Enfoncer la touche « RANGE » pour sélectionner l'étendue de la gamme.
- Connecter les sondes au circuit.
- Lire la valeur affichée.
- **Remarque :**
  - o Ne pas mesurer la résistance d'un circuit sous tension et décharger tous les condensateurs avant le mesurage.
  - o Pour augmenter la précision d'un mesurage d'une faible résistance, maintenir les sondes l'une contre l'autre et déterminer la résistance des sondes. Ensuite, soustraire cette valeur de la valeur du circuit mesuré.
  - o Pour des gammes supérieures à 10MΩ, le mètre ne stabilise la valeur affichée qu'après quelques secondes.
  - o Lorsque l'entrée n'est pas connectée, c.à.d. lors d'un circuit ouvert, « OL » s'affiche pour indiquer que la gamme est hors plage.

7.3 Mesure de continuité

⚠	**Ne pas mesurer la continuité d'un circuit sous tension.**

- Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩ ⯈| ⊣⊢» et la sonde noire dans la prise « COM ».
- Choisir la gamme « ⯈|Ω 🔊 ».
- Enfoncer la touche « SELECT » pour sélectionner la gamme « 🔊 ».
- Connecter les sondes au circuit.
- Le multimètre émet une tonalité continue et affiche la valeur de résistance lorsque la résistance est inférieure à 30 Ω. Lorsque l'entrée n'est pas connectée, c.à.d. lors d'un circuit ouvert, « OL » s'affiche pour indiquer que la gamme est hors plage.

Remarque : Ne pas mesurer la continuité d'un circuit sous tension et décharger tous les condensateurs avant le mesurage.

7.4 Mesure de diode

⚠	**Ne pas mesurer la diode d'un circuit sous tension.**

- Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩ ⯈|⊣⊢» et la sonde noire dans la prise « COM ».
- Choisir la gamme « ⯈|Ω •))) ».
- Enfoncer la touche « SELECT » pour sélectionner la gamme « ⯈| ».
- Connecter la sonde rouge à l'anode de la diode et la sonde noire à la cathode.
- Le multimètre affiche la tension directe approximative de la diode. Le multimètre affiche « OL » lors d'une connexion inversée.

Remarque :

- o Ne pas mesurer la diode d'un circuit sous tension et décharger tous les condensateurs avant le mesurage.
- o Mesurer la diode intégrée dans un circuit peut afficher des valeurs erronées. Il est conseillé de déconnecter la diode à mesurer du circuit.

7.5 Mesure de capacité

⚠	**Ne pas mesurer la capacité d'un circuit sous tension.**

- Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩ ⯈|⊣⊢» et la sonde noire dans la prise « COM ».
- Choisir la gamme « ⊣⊢ ».
- Enfoncer la touche « RANGE » pour sélectionner la gamme.
- Connecter les sondes au condensateur et lire la valeur affichée.

Remarque :

- o Le multimètre stabilise les données affichées qu'après quelques secondes, ce qui est normal pour des mesurages de fortes capacités
- o Pour accroître la précision des mesurages de valeurs inférieures à 660 nF, soustraire la capacité résiduelle du multimètre et des sondes de mesure.
- o Ne pas mesurer la capacité d'un circuit sous tension et décharger tous les condensateurs avant le mesurage.

7.6 Mesure de fréquence

⚠	**Ne pas mesurer la fréquence d'un circuit présentant une tension > 1000 V.**
⚡	Être prudent en mesurant un circuit présentant des tensions > 60 VCC ou 30 VCA RMS. Ne pas oublier de positionner vos doigts derrière les sondeurs pendant vos mesurages. Ne pas touches des connexions inutilisées lorsque le multimètre est connecté au circuit à mesurer.

- Insérer la sonde rouge dans la prise « VΩ ⯈|⊣⊢» et la sonde noire dans la prise « COM ».
- Choisir la gamme « **Hz** ».
- Enfoncer la touche « RANGE » pour sélectionner la gamme.
- Connecter les sondes au circuit et lire la valeur affichée.

Remarque :

- o Utiliser des câbles blindés pour mesurer des signaux faibles dans un environnement bruyant.

7.7 Mesure de température

⚠	**Ne pas toucher le circuit sous tension avec la sonde thermique.**

- Choisir la gamme « 🌡**°F°C** ». la température ambiante s'affiche lorsque la sonde

thermique n’est pas connectée.
- Insérer l’adaptateur dans les prises « VΩ ⯈ ⊣⊢ » et « COM » (aligner + et VΩ ⯈ ⊣⊢).
- Insérer le thermocouple dans l’adaptateur (aligner + et +).
- Maintenir la sonde contre l’objet à mesurer.
- Lire la valeur affichée.

7.8 Mesure de courant

⚠	**Ne pas mesurer un courant d’un circuit présentant une tension > 1000 V.**
⚠	Pour courants jusqu’à 600 ma, utiliser la prise « µAmA ». Pour courants jusqu’à 10 A, utiliser la prise « 10A ».
⚠	Être extrêmement prudent en travaillant avec des tensions supérieures à 60 VCC ou 30 VCA RMS. Ne pas oublier de positionner vos doigts derrière les sondeurs pendant vos mesurages.

- **Pour mesurages jusqu’à 600 mA :** Insérer la sonde rouge dans la prise « µAmA » et la sonde noire dans la prise « COM ».
- **Pour mesurages jusqu’à 10 A :** Insérer la sonde rouge dans la prise « 10A » et la sonde noire dans la prise « COM ».
- Choisir la gamme « **µA** » pour les mesurages jusqu’à 600 µA (uniquement lorsque la sonde est insérée dans la prise « µAmA »).
- Choisir la gamme « **mA** » pour les mesurages jusqu’à 600 mA (uniquement lorsque la sonde est insérée dans la prise « µAmA »).
- Choisir la gamme « **A** » pour les mesurages jusqu’à 10 A (uniquement lorsque la sonde est insérée dans la prise « 10A »).
- Enfoncer la touche « SELECT » pour sélectionner la gamme de courant CC (DCA) ou CA (ACA).
- Connecter les sondes <u>en série</u> au circuit.
- Lire la valeur affichée.

Remarque :
- o La valeur affichée d’un mesurage de courant CC est précédée de « - » lors de la présence d’une polarité négative sur la sonde rouge.
- o La gamme « µAmA » est protégée contre les courants excessifs par un fusible F630 mA 1000 V ; la gamme « 10A » est protégée contre les courants excessifs par un fusible F10A 1000 V

8. Entretien

(!)	Ne pas remplacer les composants internes. Remplacer les accessoires endommagés ou égarés par des accessoires ayant des spécifications identiques. Commander ces accessoires chez votre revendeur.

a. L’entretien en général

Nettoyer régulièrement l’appareil à l’aide d’un chiffon humide non pelucheux. Éviter l’utilisation d’alcools et de solvants.

b. Remplacement des fusibles

⚠	Éteindre le multimètre et retirer les sondes de mesure avant le remplacement des piles ou des fusibles.

Se référer à l’illustration en page 3 de cette notice.

- Desserrer les 4 vis à l’arrière de l’appareil (f sur l’illustration) et ouvrir le multimètre.
- Desserrer la vis du CI (f sur l’illustration) et retirer le CI.
- Retirer le fusible usagé du porte-fusible et le remplacer par un fusible identique (F630 mA/1000 V - Ø10.3x38mm, F10 A/1000 V - Ø10.3x38mm).
- Refermer l’appareil.

c. Remplacement des piles

	Remplacer les piles dès que le symbole s'affiche afin d'éviter les résultats de mesurage erronés pouvant engendrer des électrochocs.
	Éteindre le multimètre et retirer les sondes de mesure avant le remplacement des piles ou des fusibles.

Se référer à l'illustration en page **3** de cette notice.

- Desserrer les 2 vis à l'arrière du multimètre (b sur l'illustration) et ouvrir le compartiment de la pile.
- Remplacer la pile (9V 6LF22). Ne pas utiliser une pile rechargeable.
- Refermer le compartiment de la pile.

9. Spécifications techniques

Cet appareil n'est pas étalonné par défaut !
Consignes concernant l'environnement d'utilisation :
- N'utiliser ce multimètre que dans un environnement CAT I, CAT II, CAT III (<1000V) ou CAT IV (<600V) (voir §4).
- N'utiliser ce multimètre que dans un environnement avec degré de pollution 2 (voir §5)

Conditions idéales :
- o température : 18 à 28°C
- o humidité relative : max. 75%
- o altitude : max. 2000 m

accessoires: notice / cordons de mesure / pile / thermocouple type K + socle, cable USB, CD de logiciel PC-Link

9.1. General

Tension max.	600V CAT IV, 1000V CAT III
Afficheur	6600 points, 3 échantillons/sec.
Protection par fusible	plage µAmA: 630mA/1000V (Ø10.3x38mm) plage 10A: 10A/1000V (Ø10.3x38mm)
Coefficient de température	0.1x/°C (<18°C or >28°C)
Alimentation	pile alcaline 9V 6LR61
Instauration de plage	manuelle/automatique
Indication de polarité	" - " est affiché
Indication hors-plage	" OL " est affiché automatiquement
Indication de pile usée	" " est affiché
Température de travail	0°C à 40°C (<80%RH, <10°C non condensant)
Température de stockage	-10°C à 60°C (<70%RH, sans pile)
Dimensions	190x90x40mm
Poids	±500g (incl. pile)

9.2. Tension continue

Plage	Résolution	Précision
660mV	100µV	±(0.5% de l'affichage + 5 digits)
6.6V	1mV	±(0.8% de l'affichage + 5 digits)
66V	10mV	
660V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% de l'affichage +2 digits)

Impédance d'entrée: >10MΩ pour toutes les plages

9.3. Tension alternative

Plage	Résolution	Précision	
660mV	100µV	±(1.0% de l'affichage + 5 digits)	60Hz
6.6V	1mV	±(1.0% de l'affichage + 5 digits)	40~400Hz
66V	10mV	±(1.0% de l'affichage + 5 digits)	40~400Hz
660V	100mV	±(1.0% de l'affichage + 5 digits)	40~400Hz
1000V	1V	±(1.5% de l'affichage +2 digits)	40~400Hz

Impédance d'entrée: >10MΩ pour toutes les plages
Plage de fréquence: 40 à 400Hz
Protection contre les surcharges: CC1000V ou valeur de crête CA

9.4. Courant continu

Plage	Résolution	Précision
660µA	0.1µA	±(1.0% de l'affichage + 3 digits)
6.6mA	1µA	±(1.0% de l'affichage + 3 digits)
66mA	10µA	±(1.5% de l'affichage + 3 digits)
600mA	0.1mA	±(1.5% de l'affichage + 3 digits)
10A	10mA	±(1.8% de l'affichage +5 digits)

Lors de la mesure d'un courant > 7A, mesure continue jusqu'à max. 15s suivie d'une pause de 15 minutes entre 2 mesures.
Protection contre les surcharges: plage 600mA fusible F630mA/1000V – plage 10A fusible F10A/1000V

9.5. Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision
660µA	0.1µA	±(1.5% de l'affichage + 5 digits)
6.6mA	1µA	±(1.5% de l'affichage + 5 digits)
66mA	10µA	±(1.8% de l'affichage + 8 digits)
600mA	0.1mA	±(1.8% de l'affichage + 8 digits)
10A	10mA	±(2.0% de l'affichage +8 digits)

Lors de la mesure d'un courant > 7A, mesure continue jusqu'à max. 15s suivie d'une pause de 15 minutes entre 2 mesures.
Protection contre les surcharges: plage 600mA fusible F630mA/1000V – plage 10A fusible F10A/1000V

9.6. Résistance

Plage	Résolution	Précision
660.0Ω	0.1Ω	±(1.2% de l'affichage + 2 digits)
6.600kΩ	1Ω	±(1.2% de l'affichage + 2 digits)
66.00kΩ	10Ω	±(1.2% de l'affichage + 2 digits)
660.0kΩ	100Ω	±(1.2% de l'affichage + 2 digits)
6.600MΩ	1kΩ	±(1.2% de l'affichage + 2 digits)
66.00MΩ	10kΩ	±(2.0% de l'affichage + 5 digits)

Remarque: plage 660.0Ω, cordons déterminent la résistance des cordons, soustraire cette valeur de la valeur mesurée.

9.7. Tests de diode et de continuité audible

Plage	Paramètres
	Tonalité lors d'une résistance < 30Ω
	Courant de test direct (CC): ± 1mA Tension de test inversée : ± 2.8VCC

9.8. Capacité

Plage	Résolution	Précision
6.6nF	1pF	±(5.0% de l'affichage + 5 digits)
66nF	10pF	±(3.0% de l'affichage + 3 digits)
660nF	100pF	
6.6µF	1nF	
66µF	10nF	±(5.0% de l'affichage +3 digits)
660µF	100nF	
6.6mF	1µF	
66mF	10µF	-

9.9. Température

gamme	résolution	précision
-55°C ~ 0°C	0.1°C	±(5.0% de l'affichage + 4°C)
1°C ~ 400°C		±(2.0% de l'affichage + 3°C)
401°C ~ 1,000°C	1°C	±(2.0% of rdg)

Remarque : sans erreurs du thermocouple

9.10. Fréquence

gamme	résolution	précision	
		Logique (1Hz~1MHz)	Linéaire (6Hz~10KHz)
66.66Hz	0.01Hz	±(0.1% de l'aff. + 3 digits)	±(0.05% de l'aff. + 8 digits)
660.0Hz	0.1Hz		
6.600KHz	1Hz		
66.00kHz	10Hz		N.A.
660.0kHz	100Hz		
6.600MHz	1KHz		
66.00MHz	10KHz		

N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. SA Velleman ne sera aucunement responsable de dommages ou lésions survenus à un usage (incorrect) de cet appareil. Pour plus d'information concernant cet article et la version la plus récente de cette notice, visitez notre site web www.velleman.eu. Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

MANUAL DEL USUARIO

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea
Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto

Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente.
No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local.
Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.

Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

¡Gracias por haber comprado el **DVM4200**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo. Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

Véase la **Garantía de servicio y calidad Velleman ®** al final de este manual del usuario.

2. Símbolos utilizados

	Este símbolo indica: Leer las instrucciones Si no lee las instrucciones o el manual del usuario puede dañar el aparato o sufrir heridas, incluso morir.
	Este símbolo indica: Peligro Una situación o acción peligrosa puede causar lesiones o incluso la muerte.
	Este símbolo indica: Riesgo de peligro/daños Una situación o acción peligrosa puede causar daños, lesiones o incluso la muerte.
	Este símbolo indica: ¡Ojo! ; información importante La negligencia de esta información puede causar una situación peligrosa.
	AC (« alternating current » o corriente alterna)
	DC (« direct current » o corriente continua)
	AC y DC
	Aislamiento doble (clase de protección II)
	Conexión a tierra
	Fusible
	Condensador
	Diodo
	Continuidad

3. Instrucciones de seguridad

	Siga las siguientes instrucciones para garantizar un uso seguro del multímetro y sus funciones.
	Respete todas las instrucciones con respecto a la seguridad y el uso al utilizar el aparato. Nunca sobrepase los valores límites mencionados.
	ADVERTENCIA: Por razones de seguridad, lea este manual del usuario. Nota: Esto es la traducción de la advertencia de la parte trasera del

	aparato.
	ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, **siempre** desconecte las puntas de prueba antes de abrir el compartimiento para la pila. **NO** utilice el aparato con el compartimiento para la pila destapado. Para evitar todo peligro de incendio, use los fusibles correspondientes. **Nota:** Véase la advertencia en la parte trasera del aparato.
	No exponga el aparato al frío, el calor ni grandes variaciones de temperatura. Espere hasta que el aparato haya alcanzado la temperatura ambiente antes de desplazarlo para evitar condensación y errores de medición.
	No agite el aparato. Evite usar excesiva fuerza durante la operación.
	El aparato pertenece al grado de contaminación 2. Sólo es apto para el uso en interiores. No exponga este equipo a lluvia ni humedad. No exponga el aparato a ningún tipo de salpicadura o goteo. No es apto para el uso industrial. **Véase el capítulo 5 « Grado de contaminación ».**
	Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños.
	Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento. Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión. Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS.
	No reemplace los componentes internos. Reemplace los accesorios dañados o perdidos por accesorios del mismo tipo. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.
	El aparato pertenece a la categoría de sobretensión **CAT IV 600V / CAT III 1000V. Nunca** utilice este aparato en una categoría más elevada que mencionada. **Véase el capítulo 4 « Categorías de sobretensión/instalación ».**
	Lea atentamente este manual del usuario. Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
	Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas. Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.
	Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Su uso incorrecto anula la garantía completamente. Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
	Seleccione la función correcta antes de conectar las puntas de prueba al circuito.
	No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 1000 V (DC o rms AC).
	No mida la corriente en un circuito con > 1000 V.
	No mida la resistencia, el diodo ni la continuidad en un circuito bajo tensión.
	Asegúrese de que las puntas de prueba no estén dañadas antes de cada uso. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección! **Nunca** toque bornes libres si el aparato está conectado al circuito.

Desactive el multímetro y saque las puntas de prueba antes de reemplazar pilas o fusibles.

Elevadas crestas de tensión podrían dañar el multímetro al realizar mediciones en televisores o circuitos de alimentación conmutados.

4. Categorías de sobretensión/instalación

Los multímetros han sido clasificados según el riesgo y la gravedad de las sobretensiones transitorias que pueden surgir en las puntas de prueba. Una sobretensión transitoria es un aumento corto de la tensión inducido por un sistema, p.ej. caída de un rayo en un de alta tensión.

Las categorías según EN 61010-1 son:

CAT I	Un DMM de la categoría CAT I es apto para medir circuitos electrónicos protegidos no conectados directamente a la red eléctrica, p.ej. conexiones electrónicos circuitos, señales de control, etc.
CAT II	Un DMM de la categoría CAT II es apto para la medición en un ambiente CAT I, aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica con un conector y circuitos en un ambiente doméstico normal, a condición de que el circuito esté a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT III o 20m de un ambiente CAT IV. Ejemplo: alimentación de aparatos electrodomésticos y herramientas portátiles, etc.
CAT III	Un DMM de la categoría CAT III no sólo es apto para la medición en un ambiente CAT I y CAT II, sino también para la medición de un aparato mono- o polifásico (fijo) a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT IV, y para la medición en o de una caja de de distribución (cortocircuitos, circuitos de iluminación, horno eléctrico).
CAT IV	Un DMM de la categoría CAT IV es apto tanto para la medición en un ambiente CAT I, CAT II y CAT III, como para la medición en una entrada de energía al nivel primario. Observación: Cualquier medición efectuada en un aparato, cuyos cables están en el exterior (tanto subterráneo como supraterrenal), necesita un DMM de la categoría CAT IV.

Advertencia:

Este multímetro ha sido diseñado según la norma EN 61010-1, categoría de instalación CAT IV 600V / CAT III 1000V, lo que implica restricciones de uso referentes a la tensión y las tensiones de cresta pueden aparecer en el ambiente de uso.

Este multímetro es apto para mediciones hasta 1000V:

- circuitos electrónicos protegidos que no están conectados directamente a la red eléctrica, p.ej. señales de control, circuitos después de un transformador de separación,… ;
- circuitos directamente conectados directamente a la red eléctrica pero limitados a:
  - mediciones de aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica por un conector;
  - mediciones de aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica por un conector y circuitos en un ambiente doméstico normal, a condición de que el circuito esté a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT IV. Ejemplo: alimentación de aparatos domésticos y herramientas portátiles…
- mediciones en/de cajas de distribución de baja tensión (cajas de fusibles después de caja contador);
- mediciones de un aparato y un circuito mono- o polifásico (fijo) salvo en un ambiente CAT IV (p.ej. enchufe, cocina eléctrica, circuitos de iluminación,

conexiones de corriente, cajas de distribución de baja tensión y disyuntores).

Este multímetro es apto para mediciones hasta 600V:

- mediciones en caja de distribución e instalaciones exteriores (incluyendo las cajas contador y equipo/circuitos exteriores o desconectados de un ambiente doméstico, p.ej. circuitos en cobertizos, glorietas y garajes separados, o circuitos que utilizan cables subterráneos, p.ej. iluminación de jardín, bombas de piscinas...

Este multímetro no es apto para:

- mediciones de tensión > 1000 V
- mediciones de tensión > 10A

⚠	Este aparato sólo es apto para mediciones **hasta 600 V** en **CAT IV** y **hasta 1000V** in **CAT III**.

5. Grado de contaminación (Pollution degree)

La norma IEC 61010-1 especifica los diferentes tipos de contaminación ambiental. Cada tipo necesita su propio nivel de protección para garantizar la seguridad. Un ambiente rugoso necesita un nivel de protección más severo. El nivel de protección adaptado a un ambiente preciso depende del aislamiento y la calidad de la caja. El grado de contaminación del DMM indica el ambiente en el que se puede utilizar el DMM.

Grado de contaminación 1	Ausencia de contaminación o contaminación seca y sólo no conductora. Contaminación no influenciable (sólo en un ambiente herméticamente cerrado).
Grado de contaminación 2	Sólo contaminación no conductora. De vez en cuando, puede sobrevenir una conducción corta causada por la condensación (ambiente doméstico y de oficina).
Grado de contaminación 3	Contaminación conductora o contaminación seca y no conductora puede volverse conductora a causa de la condensación (ambiente industrial o ambiente expuesto al aire libre pero lejos del alcance de precipitaciones).
Grado de contaminación 4	Contaminación que genera una conducción persistente causada por polvo conductor, o por la lluvia o la nieve (ambiente expuesto al aire libre, y a humedad y partículas finas elevadas).

ADVERTENCIA:

Este aparato ha sido diseñado según la norma EN 61010-1, **grado de contaminación 2**, lo que implica restricciones de uso con respecto a la contaminación que puede aparecer en un ambiente de uso. Véase la lista arriba.

⚠	Este aparato sólo es apto para mediciones en un ambiente con un **grado de contaminación 2, clase 2**.

6. Descripción

Véase las figuras en la página **2** y **3** de este manual del usuario.

6.1 Multímetro

1	pantalla LCD	**7**	entrada « COM »
2	teclas de función	**8**	conexión PC Link
3	selector	**9**	N/A
4	entrada « VΩ ▶⊢ ⊣⊢Hz 🌡 »	**10**	soporte
5	entrada « µAmA »	**11**	compartimiento de pilas
6	entrada « 10A »		

6.2 Pantalla LCD

	Símbolo	Descripción
A		desconexión automática activada
B	DC	tensión o corriente CC
C		valor negativo
D	AC	tensión o corriente CA
E	**PC-LINK**	transmisión de datos
F	AUTO	selección automática del rango
G	MANU	selección manual del rango
H	MAX MIN	valor máx. / mín.
I	H	retención de lectura (data hold)
J	REL	medición relativa
K	P-MAX P-MIN	Se visualizan los valores límite máximo/mínimo
L	8888	subpantalla
M		indicación de batería baja
N		prueba de continuidad
O		prueba de diodos
P	**°C°F μmAV nμmF MKΩHz**	unidades de medición
Q	SHIFT	segunda función activada
R	0 10	barra analógica
S	8888	pantalla principal

6.3 Teclas de función

	Función	Descripción
SELECT	**Ω**	selección de medición de la resistencia, el diodo o la continuidad
	A mA μA	selección de la corriente CC o CA
	V	Pasar a voltaje CC o CA.
	°F °C	Pasar a °C o °F.
HOLD	**todas**	retención de lectura (data hold)
	todas	Mantenga pulsada ±2s para activar, indicará la medición después de 6 segundos
	todas	Mentanga pulsada >2s mientras prenda el metro para verificar LCD. Pulse otra vez para despejar la pantalla

SHIFT ☼	**todas**	mantenga pulsada la tecla para activar/desactivar la retroiluminación
	todas	pulse para activar la segunda función (modo límite).
	todas	Pulse y después pulse la tecla (RANGE) para activar el modo PC-Link. Repita para salir del modo PC-Link
RANGE	**V, Hz, ⊣⊢, Ω, A, mA, µA**	selección manual del rango; mantenga pulsada la tecla para volver a la selección automática
REL △	**todas salvo Hz/Duty**	medición relativa
	desactivación	mantenga pulsada la tecla durante la activación del multímetro para desactivar el modo de espera (sleep)
MAX MIN	**todas salvo Hz/Duty, ⊣⊢**	valor máx. o mín. mantenga pulsada la tecla para volver a la función de medición normal

6.4 Descripción de las funciones

Retención de lectura (DATA HOLD)

- Esta función bloquea el valor medido en la pantalla.
- Pulse la tecla **HOLD**. **H** se visualiza **[I]**. El multímetro pasa al modo de selección automático del rango.
- Pulse **HOLD** para salir de la función.

Selección automática/manual del rango

- En el modo **AUTO**, el rango se selecciona de manera automática según el valor medido. Esta función es la función por defecto para cualquier función que tiene más que un rango.
- En el modo manual, seleccione el rango usted mismo. Pulse la tecla « RANGE » para seleccionar el rango deseado.
- Mantenga pulsada la tecla « **RANGE** » para salir de la función. AUTO se visualiza **[F]**.

Modo de espera (SLEEP)

- El aparato pasa al modo de espera 30 minutos después del último uso.
- Pulse cualquier tecla o gire el selector para volver a activar el aparato.
- Mantenga pulsada la tecla « **REL△** » durante la activación del aparato para desactivar el modo de espera.
  Nota: el modo de espera está automáticamente desactivado cuando el PC-Link está activado.

Medición relativa

- Efectúe la medición.
- Pulse la tecla « **REL∆** » para guardar el valor. Efectúe la segunda medición. La diferencia entre el valor de referencia y el segundo valor se visualiza con el símbolo **REL [J]**.
- Mantenga pulsada la tecla « **REL∆** » para desactivar la función.

6.5 PC-Link

- Instale el driver y el software necesarios en el ordenador. Introduzca el CD-ROM incl. en el lector y abra el fichero README.pdf. La instalación se inicia automáticamente. Siga las instrucciones (sólo en inglés) visualizadas en la pantalla.

Nota:
  - Instale el software PC Link y el driver USB. Vuelva a iniciar el ordenador.
  - Conéctese al ordenador como administrador. Para Vista/Windows 7: desactive el UAC (User Account Control) (mediante el panel de configuración – System and Security – Action Center – User Account Control settings -> Never notify.)
- Conecte el aparato con el cable USB incl. al puerto USB del ordenador

- Pulse la tecla **SHIFT** seguida por la tecla **RANGE**. La función se activa y **PC-LINK** se visualiza **[E]**.

Nota:

  - No es posible activar la función PC-LINK durante una medición. Desactive el aparato antes de activar la función.

- Abra la aplicación **PC-LINK** y haga clic en **SET**. Seleccione **System Set** y luego el puerto COM correcto bajo **Serial Port Select**. Normalmente se detecta el puerto COM automáticamente.Entre en el Operador de Aparatos (Device Manager) para determinar el puerto manualmente:
  - Haga clic con el botón derecho del ratón en **My Computer**, luego haga clic en **Properties**.
  - Abra **Hardware** y haga clic en **Device Manager**.
  - Entre en la lista **Ports (Com and LPT)**. Haga clic en (+) para visualizar los puertos instalados. Si se ha logrado la instalación, **Prolific USB-to-Serial COM Port (COM x)** se visualiza (COM **x** es el puerto con **x** = número).
- Seleccione la frecuencia de muestreo deseado.
- Haga clic en **Start** bajo PC-LINK SOFT para efectuar la medición y para visualizar los valores en la interfaz.
- Desactive el aparato o pulse la tecla **SHIFT** seguida por la tecla **RANGE** para salir de la función.
- Consulte el fichero de ayuda para más información sobre PC-LINK SOFT.

7. Uso

	Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento. Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión.
	Asegúrese de que seleccione la función y el rango correcto y que conecte todas las conexiones correctamente antes cada medición. Controle el estado del aparato y las puntas de prueba antes de cada medición.

- Nunca exceda los valores límites de protección mencionados en las especificaciones para cada rango de medición.
- Nunca toque terminales no utilizados cuando el multímetro está conectado a un circuito a prueba.
- Utilice el aparato sólo al respetar los valores de la categoría de sobretensión/instalación mencionados. Nunca mida tensiones que pueden sobrepasar los valores mencionados.
- Seleccione un rango más elevado si no conoce el valor de antemano y seleccione gradualmente el rango inferior.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito analizado antes de seleccionar otra función u otro rango.
- Pueden producirse arcos de tensión en los extremos de las puntas de prueba durante la comprobación de televisiones o alimentaciones a conmutación. Tales arcos pueden dañar el multímetro.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones más de 60Vdc o 30Vac rms. Coloque sus dedos detrás de la barrera protectora al operar el multímetro.
- No mida la corriente en un circuito con > 1000 V.
- No mida resistencias, diodos o continuidad en circuitos bajo tensión. Asegúrese que hayan sido descargados todos los condensadores.

7.1 Medir la tensión

	Nunca efectúe mediciones en un circuito con una tensión > 600V CAT IV o 1000V CAT III
	Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!! Nunca toque terminales no utilizados cuando el multímetro está conectado a un circuito a prueba.

- Conecte la punta de prueba roja al borne « VΩ ▶| ⊣⊢» y la punta de prueba negra al

borne « COM ».
- Seleccione el rango « **V** ».
- Pulse la tecla SELECT para elegir entre medición CA o CC.
- Pulse la tecla « RANGE » para seleccionar el rango de manera manual.
- Conecte las puntas de prueba al circuito.
- Se visualiza el valor medido en la pantalla.

Nota:
  - el valor que se visualiza para una medición CC va precedido por « - » si está presente una polaridad negativa en la punta de prueba roja.
  - Al medir el DC offset de una tensión CA, primero mide la tensión CA y seleccione un rango igual o superior al rango de tensión CA.

7.2 Medir la resistencia

⚠	**Nunca mide la resistencia de un circuito bajo tensión**

- Conecte la punta de prueba roja al borne « VΩ ⯈|‑ ‑||‑» y la punta de prueba negra al borne « COM ».
- Seleccione el rango « ⯈|Ω ·)) ». Si fuera necesario, pulse la tecla « SELECT » hasta que se visualice **MΩ**.
- Pulse la tecla « RANGE » para seleccionar el rango de manera manual.
- Conecte las puntas de prueba al circuito.
- Se visualiza el valor medido en la pantalla.

Nota:
  - o No mida la resistencia de un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de la medición.
  - o Para aumentar la precisión de una medición de una débil resistencia, mantenga las puntas de prueba la una contra la otra y determine la resistencia de las puntas de prueba. Luego, reste este valor del valor del circuito medido.
  - o Para rangos superiores a 10MΩ, el valor visualizado se estabiliza sólo después de algunos segundos.
  - o Si no está conectado la entrada, es decir, en un circuito abierto, se visualiza « OL » para indicar que la resistencia es superior al rango

7.3 Prueba de continuidad

⚠	**No mida la continuidad de un circuito bajo tensión.**

- Conecte la punta de prueba roja al borne « VΩ ⯈|‑ ‑||‑» y la punta de prueba negra al borne « COM ».
- Seleccione el rango « ⯈|Ω ·)) ».
- Pulse la tecla « SELECT » para seleccionar el rango « ·)) ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito.
- El aparato emite un tono continuo y visualiza el valor de resistencia si la resistencia es inferior a 30 Ω. Si la entrada no está conectada, es decir, en un circuito abierto, se visualiza « OL » para indicar el sobrerango.

Nota: No mide la continuidad de un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de la medición

7.4 Medir el diodo

⚠	**No mida el diodo de un circuito bajo tensión**

- Conecte la punta de prueba roja al borne « VΩ ⯈|‑ ‑||‑ » y la punta de prueba negra al borne « COM ».
- Seleccione el rango « ⯈|Ω ·)) ».
- Pulse la tecla « SELECT » para seleccionar el rango « ⯈|‑ ».
- Conecte la punta de prueba roja al ánodo del diodo y la punta de prueba negra al cátodo.

- El multímetro visualiza la tensión directa aproximativa del diodo. El multímetro visualiza « OL » en caso de una conexión invertida.

Nota:

- o No mida el diodo de un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de la medición.
- o Medir el diodo incorporado en un circuito puede visualizar valores incorrectos. Desconecte el diodo que quiere medir del circuito.

7.5 Medir la capacidad

⚠	**No mida la capacidad de un circuito bajo tensión**

- Conecte la punta de prueba roja al borne « VΩ ⯈ ⊣⊢» y la punta de prueba negra al borne « COM ».
- Seleccione el rango « ⊣⊢ ».
- Pulse la tecla « RANGE » para seleccionar el rango.
- Conecte las puntas de prueba al condensador. El valor medido se visualiza.

Nota:

- o El multímetro estabiliza los datos visualizados sólo después de algunos segundos, lo que es normal para mediciones de fuertes capacidades.
- o Para aumentar la precisión de las mediciones de valores inferiores a 660 nF, primero conecte las puntas de prueba. Recuerde el valor de capacidad visualizado y réstelo del valor de capacidad medido del circuito.
- o No mida la capacidad de un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de la medición.

7.6 Medir la frecuencia

⚠	**No mida la frecuencia de un circuito con una tensión > 1000 V.**
⚡	Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!! Nunca toque terminales no utilizados cuando el multímetro está conectado a un circuito a prueba.

- Conecte la punta de prueba roja al borne « VΩ ⯈ ⊣⊢» y la punta de prueba negra al borne « COM ».
- Seleccione el rango « **Hz** ».
- Pulse la tecla « RANGE » para seleccionar el rango.
- Conecte las puntas de prueba al circuito. El valor medido se visualiza.

Nota:

- o Utilice cables blindados para medir señales débiles en un ambiente ruidoso.

7.7 Medir la temperatura

⚠	**No toque el circuito bajo tensión con la sonda térmica**

- Seleccione el rango « 🌡**°F°C** ». la temperatura ambiente se visualiza si la sonda térmica no está conectada.
- Introduzca el adaptador en las entradas « VΩ ⯈ ⊣⊢ » y « COM » (alinee + y VΩ ⯈ ⊣⊢).
- Introduzca el termopar en el adaptador (alinee + y +).
- Mantenga la sonda contra el objeto que quiere medir
- El valor medido se visualiza.

7.8 Medir la corriente

⚠	**No mida una corriente de un circuito con una tensión > 1000 V.**
⚡	Para corrientes hasta 600 ma, utilice el borne « µAmA ». Para corrientes hasta 10 A, utilice el borne « 10A ».

Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!!

- **Para mediciones hasta 600 mA:** Introduzca la punta de prueba roja en el borne « µAmA » y la punta de prueba negra en el borne « COM ».
- **Para mediciones hasta 10 A:** Introduzca la punta de prueba roja en el borne « 10A » y la punta de prueba negra en el borne « COM ».
- Seleccione el rango « **µA** » para mediciones hasta 600 µA (sólo si la punta de prueba está introducida en el borne « µAmA »).
- Seleccione el rango « **mA** » para mediciones hasta 600 mA (sólo si la punta de prueba está introducida en el borne « µAmA »).
- Seleccione el rango « **A** » para mediciones hasta 10 A (sólo si la punta de prueba está introducida en el borne « 10A »).
- Pulse la tecla « SELECT » para seleccionar el rango de corriente CC (DCA) o CA (ACA).
- Conecte las puntas de prueba en serie al circuito.
- El valor medido se visualiza.

Nota :

- o El valor visualizado para una medición de corriente CC va precedido por « - » si está presente una polaridad negativa en la punta de prueba roja.
- o El rango « µAmA » está protegido contra las corrientes excesivas por un fusible F630 mA, 1000 V; el rango « 10A » está protegido contra las corrientes excesivas por un fusible F10 A, 1000 V.

8. Mantenimiento

No reemplace los componentes internos. Reemplace los accesorios dañados o perdidos por accesorios con las mismas especificaciones. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.

a. Mantenimiento general

Limpie el aparato regularmente con un paño húmedo sin pelusas. Evite el uso de alcohol y de disolventes.

b. Reemplazar los fusibles

Desactive el aparato, desconecte el aparato de la red eléctrica y quite las puntas de prueba antes de reemplazar las pilas o fusibles.

Véase las figuras en la página 3 de este manual del usuario.

- Desatornille los 4 tornillos de la parte trasera del aparato (f en la figura) et ouvrir le multimètre.
- Desatornille el tornillo del CI (f en la figura) y saque el CI.
- Saque el fusible fundido del portafusibles y reemplácelo por un fusible idéntico (F630 mA/1000 V - Ø10.3x38 mm, F10 A/1000 V - Ø10.3x38 mm).
- Vuelva a cerrar el aparato.

c. Reemplazar las pilas

Reemplace las pilas en cuanto aparezca el símbolo para evitar resultados de medición incorrectos que puedan causar descargas eléctricas.

Desactive el aparato, desconecte el aparato de la red eléctrica y quite las puntas de prueba antes de reemplazar las pilas o fusibles.

Véase las figuras en la página 3 de este manual del usuario.

- Desatornille los 2 tornillos de la parte trasera del aparato (b en la figura) y abra el compartimento de pilas.
- Reemplace la pila (9V 6LF22). No utilice una pila recargable.

- Vuelva a cerrar el compartimento de pilas.

9. Especificaciones

¡Este aparato no está calibrado por defecto!
Instrucciones sobre el ambiente de uso:

- No utilice este aparato en un ambiente CAT I, CAT II, CAT III (<1000V) o CAT IV (<600V) (véase §4).
- Utilice este aparato sólo en un ambiente con un grado de contaminación 2 (véase §5)

Condiciones ideales:

- o temperatura: de 18 a 28°C
- o humedad relativa: máx. 75%
- o altitud: máx. 2000 m

Accesorios: manual del usuario, cables de medición, termopar tipo "K", enchufe multifunción, cable USB, CD con software PC-Link

9.1. Especificaciones generales

Tensión máx.	600V CAT IV, 1000V CAT III
Pantalla	6600 cuentas, 3 muestreos por seg.
Protección por fusible	rango µAmA: 630mA/1000V (Ø10.3x38mm) rango 10A: 10A/1000V (Ø10.3x38mm)
Coeficiente de temperatura	0.1x/°C (<18°C o >28°C)
Alimentación	pila alcalina 6LR61 de 9V
Selección del rango	manual/ automática
Indicador de polaridad	se visualiza " - "
Indicador de sobre rango	se visualiza automáticamente " OL "
Indicador de batería baja	se visualiza " "
Temperatura de funcionamiento	de 0°C a 40°C (<80%RH, <10°C sin condensado)
Temperatura de almacenamiento	de -10°C a 50°C(<70%RH, sin pila)
Dimensiones	190x90x40mm
Peso	±500g (pila incl.)

9.2. Tensión continua

Rango	Resolución	Precisión
660mV	100µV	±(0.5% de la lectura + 5 dígitos)
6.6V	1mV	±(0.8% de la lectura + 5 dígitos)
66V	10mV	
660V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% de la lectura +2 dígitos)

Impedancia de entrada: 10MΩ para cada rango

9.3. Tensión alterna

Rango	Resolución	Precisión	
660mV	100µV	±(1.0% de la lectura + 5 dígitos)	60Hz
6.6V	1mV		40~400Hz
66V	10mV		
660V	100mV		
1000V	1V	±(1.5% de la lectura +2 dígitos)	

Impedancia de entrada: >10MΩ para cada rango
Rango de frecuencia: de 40 a 400Hz
Protección de sobrecarga: 1000Vdc o ac rms.

9.4. Corriente continua

Rango	Resolución	Precisión
660µA	0.1µA	±(1.0% de la lectura + 3 dígitos)
6.6mA	1µA	
66mA	10µA	±(1.5% de la lectura + 3 dígitos)
600mA	0.1mA	
10A	10mA	±(1.8% de la lectura +5 dígitos)

Al efectuar una medición de corriente > 7 A: medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 15 minutos entre 2 mediciones.
Protección de sobrecarga: fusible F0.63A/1000V fusible – F10A/1000V

9.5. Corriente alterna

Rango	Resolución	Precisión
660µA	0.1µA	±(1.5% de la lectura + 5 dígitos)
6.6mA	1µA	
66mA	10µA	±(1.8% de la lectura + 8 dígitos)
600mA	0.1mA	
10A	10mA	±(2.0% de la lectura +8 dígitos)

Al efectuar una medición de corriente > 7 A: medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 15 minutos entre 2 mediciones.
Protección de sobrecarga: fusible F0.63A/1000V fusible – F10A/1000V

9.6. Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
660.0Ω	0.1Ω	±(1.2% de la lectura + 2 dígitos)
6.600kΩ	1Ω	
66.00kΩ	10Ω	
660.0kΩ	100Ω	
6.600MΩ	1kΩ	
66.00MΩ	10kΩ	±(2.0% de la lectura + 5 dígitos)

Nota: rango 660.0Ω, cortocircuite las puntas de prueba para determinar la resistencia, reste este valor del valor medido.

9.7. Prueba de diodos y de prueba de continuidad acústica

Rango	Parámetros
	señal acústica si la resistencia < 30Ω
	Corriente de prueba directa (CC): ± 1mA Tensión de prueba inversa: ± 2.8VCC

9.8 Capacidad

Rango	Resolución	Precisión
6.6nF	1pF	±(5.0% de la lectura + 5 dígitos)
66nF	10pF	±(3.0% de la lectura + 3 dígitos)
660nF	100pF	
6.6µF	1nF	
66µF	10nF	±(5.0% de la lectura + 3 dígitos)
660µF	100nF	
6.6mF	1µF	
66mF	10µF	-

9.9 Temperatura

rango	resolución	precisión
-55°C ~ 0°C	0.1°C	±(5.0% de la lectura + 4°C)
1°C ~ 400°C		±(2.0% de la lectura + 3°C)
401°C ~ 1,000°C	1°C	±(2.0% de la lectura)

Nota: sin errores del termopar

9.10 Frecuencia

<table>
<tr><th rowspan="2">rango</th><th rowspan="2">resolución</th><th colspan="2">precisión</th></tr>
<tr><th>Logica
(1Hz~1MHz)</th><th>Lineal
(6Hz~10KHz)</th></tr>
<tr><td>66.66Hz</td><td>0.01Hz</td><td rowspan="7">±(0.1% de la lectura + 3 dígitos)</td><td rowspan="3">±(0.05% de la lectura + 8 dígitos)</td></tr>
<tr><td>660.0Hz</td><td>0.1Hz</td></tr>
<tr><td>6.600KHz</td><td>1Hz</td></tr>
<tr><td>66.00kHz</td><td>10Hz</td><td rowspan="4">N.A.</td></tr>
<tr><td>660.0kHz</td><td>100Hz</td></tr>
<tr><td>6.600MHz</td><td>1KHz</td></tr>
<tr><td>66.00MHz</td><td>10KHz</td></tr>
</table>

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman NV no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato. Para más información sobre este producto y la versión más reciente de este manual del usuario, visite nuestra página www.velleman.eu. Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. Einführung

An alle Einwohner der Europäischen Union
Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt

Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann. Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden. Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden. Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.
Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Wir bedanken uns für den Kauf des **DVM4200**! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen.
Siehe **Velleman® Service- und Qualitätsgarantie** am Ende dieser Bedienungsanleitung.

2. Verwendete Symbole

	Dieses Symbol bedeutet: Bitte lesen Sie die Hinweise: Das nicht Lesen der Hinweise und der Bedienungsanleitung kann Schäden, Verletzungen oder den Tod verursachen.
	Dieses Symbol bedeutet Gefahr: Gefährliche Bedingungen oder Aktivitäten, können Verletzungen oder den Tod verursachen
	Dieses Symbol bedeutet Risiko auf Gefahr/Schäden: Gefährliche Bedingungen oder Aktivitäten, können Verletzungen oder den Tod verursachen
	Dieses Symbol bedeutet Vorsicht, wichtige Information: Befolgen Sie diese Information nicht, so kann dies zu einer gefährlichen Situation führen
	AC (Wechselstrom)
	DC (Gleichstrom)
	Sowohl Wechsel- als auch Gleichstrom
	Doppelte Isolierung (Schutzklasse II)
	Erde, Masse
	Sicherung
	Kapazität (Kondensator)
	Diode
	Durchgang

3. Sicherheitshinweise

	Befolgen Sie die Richtlinien (siehe unten) um eine sichere Anwendung zu gewährleisten und alle Funktionen des Gerätes völlig zu benutzen.
	Respektieren Sie während der Anwendung des Gerätes alle Richtlinien in Bezug auf den Schutz vor Stromschlägen und falsche Anwendung. Überschreiten Sie nie die angezeigten Grenzwerte.

WARNUNG:
Aus Sicherheitsgründen, bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung.
Bemerkung: dies ist die Übersetzung der Warnung, die sich oben auf der Rückseite des Gerätes befindet.

WARNUNG: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Messleitungen vom Netz, bevor Sie das Batteriefach öffnen. Verwenden Sie das Gerät **NICHT** mit offenem Batteriefach. Um Brand zu vermeiden, verwenden Sie die richtigen Sicherungen.
Bemerkung: dies ist die Übersetzung der Warnung, die sich auch auf der Rückseite des Gerätes befindet

Setzen Sie das Gerät keiner Kälte, Hitze und großen Temperaturschwankungen aus. Nehmen Sie das Gerät nicht sofort in Betrieb, nachdem es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wurde. Lassen Sie das Gerät solange ausgeschaltet, bis es die Zimmertemperatur erreicht hat. Dies um Messfehler und Kondensation zu vermeiden.

Vermeiden Sie Erschütterungen. Vermeiden Sie rohe Gewalt während der Bedienung.

Gerät mit Verschmutzungsgrad 2, eignet sich nur für die Anwendung im Innenbereich! Schützen Sie das Gerät vor Regen und Feuchte. Setzen Sie das Gerät keiner Flüssigkeit wie z.B. Tropf- oder Spritzwasser, aus. Eignet sich nicht für industrielle Anwendung. **Siehe §5 Verschmutzungsgrad**

Halten Sie Kinder und Unbefugte vom Gerät fern.

Stromschlaggefahr während der Anwendung des Multimeters. Seien Sie vorsichtig beim Messen von einem unter Strom stehenden Kreis. Seien Sie vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc oder 30Vac rms arbeiten.

Ersetzen Sie keine internen Komponenten. Ersetzen Sie beschädigte oder verloren gegangene Zubehörteile nur durch Zubehörteile des gleichen Typs. Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler.

Das Gerät gehört zur Messkategorie CAT IV 600V / CAT III 1000V.
Verwenden Sie das Gerät nie in einer höheren Kategorie als angezeigt.
Siehe §4 Überspannungs-/Messkategorien.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem Sie sich mit seinen Funktionen vertraut gemacht haben.

Eigenmächtige Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen verboten. Bei Schäden verursacht durch eigenmächtige Änderungen erlischt der Garantieanspruch.

Verwenden Sie das Gerät nur für Anwendungen beschrieben in dieser Bedienungsanleitung sonst kann dies zu Schäden am Produkt führen und erlischt der Garantieanspruch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Beachten Sie, dass das Gerät sich in der richtigen Position befindet, ehe Sie es mit dem Testkreis verbinden.

Messen Sie nie in Kreisen mit Spannungen > 1000V (DC oder rms AC)

Messen Sie keinen Strom in Kreisen mit einer Spannung > 1000V

	Führen Sie nie Widerstandsmessungen, Diodenmessungen oder Durchgangsprüfungen durch an Kreisen, die möglicherweise unter Spannung stehen.
	Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob die Messleitungen nicht beschädigt sind. Halten Sie die Finger während der Messungen hinten den Prüfspitzen! Berühren Sie keine freien Messanschlüsse wenn das Gerät mit einem Kreis verbunden ist.
	Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Messleitungen vom Kreis, ehe Sie die Batterie oder Sicherung ersetzen.
	Messungen in Fernsehgeräten oder Schaltkreisen können mit hohen Spannungsspitzen verbunden sein. Dies kann das Multimeter beschädigen.

4. Überspannungs-/Messkategorie

Die Multimeter werden gemäß Risiko und Ernst der Spannungsspitzen, die an dem Messpunkt auftreten können, aufgeteilt. Spannungsspitzen sind kurze Ausbrüche von Energie, die in einem System durch z.B. Blitzschlag an einem Hochspannungskabel, induziert werden.
Bei hochenergetischen Kreisen kann dies zu sehr gefährlichen Situationen führen wenn diese Kreise genügend Strom liefern können, um einen Lichtbogen zu versorgen und einen Plasma-Durchschlag oder sogar eine Explosion zu verursachen.

Die bestehenden Kategorien gemäß EN 61010-1 sind:

CAT I	Ein CAT I-Multimeter eignet sich für Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind, z.B. batteriebetriebene Geräte, usw.
CAT II	Ein CAT II-Multimeter eignet sich für Messungen in CAT I-Umgebungen und an einphasigen Geräten, die über einen Stecker mit dem Netz verbunden sind, unter der Bedingung, dass der Kreis mindestens 10m von einer CAT III-Quelle und min. 20m einer CAT IV-Quelle entfernt ist. Zum Beispiel, Haushaltsgeräte, tragbare Geräte, usw.
CAT III	Ein CAT III-Multimeter eignet sich nicht nur für Messungen an CAT I und CAT II-Quellen, sondern auch für Messungen an fest eingebauten Geräten wie z.B. Verteilertafeln, Kontrolleinheiten, Sicherungskasten, usw.
CAT IV	Ein CAT IV-Multimeter eignet sich nicht nur für Messungen in CAT I, CAT II und CAT III-Quellen, sondern auch für Messungen auf Primärversorgungsebene. Bemerken Sie, dass Sie für Messungen an Geräten, deren Zuleitungskabel sich außer Haus befinden (sowohl ober- als unterirdisch), ein CAT IV-Multimeter verwenden müssen.

Warnung:

Das Gerät wurde gemäß EN 61010-1 Messkategorie CAT IV 600V / CAT III 1000V entworfen. Dies beinhaltet bestimmte Anwendungsbeschränkungen in Bezug auf Spannungen und Spannungsspitzen, die in der Gebrauchsumgebung, vorkommen können. Siehe Liste oben.

Das Gerät eignet sich für Messungen bis zu 1000V:

- Schutzkreise, die geschützt sind oder nicht direkt mit dem Netz verbunden sind z.B. Steuersignale und Elektronikmessungen, Kreisen hinter einem Trenntransformator
- Kreise, die direkt mit dem Netz verbunden sind aber beschränkt auf:
  - Messungen an einphasigen Geräten, über einen Stecker (Steckdose) mit dem Netz verbunden
  - Messungen an einphasigen Geräten und Kreisen direkt mit dem Netz verbunden in einer normalen häuslichen Umgebung in einem Abstand von über 10m einer

CAT IV Umgebung. (z.B. Beleuchtungskreise in einem Abstand von über 10m des Sicherungskastens)

- Messungen in/an Niederspannungsverteilungen (Sicherungskasten nach Zählerkasten)
- Messungen an einphasigen und mehrphasigen Geräten und Kreisen außer in einer CAT IV-Umgebung (z.B. Messungen an Steckdosen, Elektroherd, Beleuchtungskreisen, Stromschienen, Sicherungen und Leistungsschalter).

Das Gerät eignet sich für Messungen bis zu 600V:

- Messungen an Niederspannungsverteilungen und Außenanlagen. Diese enthalten Zählerkasten und Geräte/Kreise im Außenbereich oder unabhängig von der häuslichen Umgebung wie z.B. Kreise in Scheunen, Gartenhäuschen und allein stehenden Garagen oder Kreisen verbunden über unterirdische Leitungen wie Gartenbeleuchtung oder Teichpumpen, usw.

Das Gerät eignet sich nicht für:

- Spannungen höher als 1000V
- Ströme höher als 10A

Das Gerät eignet sich nur für Messungen bis max. 1000V in einer CAT III-Umgebung oder max. 600V in einer CAT IV-Umgebung

5. Verschmutzungsgrad (Pollution degree)

IEC 61010-1 spezifiziert verschiedene Umgebungstypen, die sich auf den anwesenden Verschmutzungsgrad stützen. Für diesen Verschmutzungsgrad gelten verschiedene Schutzmaßnahmen, die Sicherheit gewährleisten. Rauere Umgebungen erfordern einen besseren Schutz und den Schutz vor Verschmutzung, der in einer bestimmten Umgebung gilt, hängt in hohem Maße von der Isolierung und der Qualität des Gehäuses ab.

Diese Klassifizierung zeigt an, in welcher Umgebung Sie das Gerät verwenden dürfen.

Verschmutzungs-grad 1	Es gibt keine oder nur trockene, nichtleitende Verschmutzung. Die Verschmutzung hat also keinen Einfluss (kommt nur in hermetisch abgeschlossenen Räumen vor).
Verschmutzungs-grad 2	Es gibt nur nichtleitende Verschmutzung. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Kondensation gerechnet werden (häusliche und Büro-Umgebungen gehören zu dieser Kategorie).
Verschmutzungs-grad 3	Es tritt leitfähige Verschmutzung oder trockene, nichtleitende Verschmutzung, die leitfähig wird, da Kondensation entsteht, auf. (industrielle Umgebungen und Umgebungen, die der frischen Luft ausgesetzt werden, aber nicht in direktem Kontakt mit Regen kommen).
Verschmutzungs-grad 4	Die Verschmutzung erzeugt eine bleibende Leitfähigkeit, die durch einen leitfähigen Staub, Regen oder Schnee (Außenumgebungen, die hohen Feuchtigkeitsniveaus oder hohen Konzentrationen mit feinen Teilen ausgesetzt werden) verursacht wird.

Warnung:

Das Gerät wurde gemäß EN 61010-1 Verschmutzungsgrad 2 entworfen. Dies beinhaltet bestimmte Anwendungsbeschränkungen in Bezug auf die Verschmutzungsgrad, die in der Gebrauchsumgebung, vorkommen kann. Siehe Liste oben.

Das Gerät eignet sich nur für die Anwendung in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2

6. Beschreibung

Siehe Abbildungen, Seite **2** und **3** dieser Bedienungsanleitung.

6.1 Multimeter

1	LCD-Bildschirm	**7**	COM-Buchse
2	Funktionstasten	**8**	Anschluss PC link
3	Drehschalter	**9**	wird nicht verwendet
4	VΩ ▶| ⊣⊢Hz 🌡-Buchse	**10**	Fuß
5	µAmA-Buchse	**11**	Batteriefach
6	10A-Buchse		

6.2 Bildschirm

	Symbol	Umschreibung
A		automatische Ausschaltung aktiv
B	DC	DC-Strom oder –Spannung
C	▬	negativer Wert
D	AC	AC-Strom oder –Spannung
E	**PC-LINK**	Datenübertragung
F	AUTO	automatische Bereichseinstellung
G	MANU	das Gerät befindet sich im manuellen Bereichsmodus
H	MAX MIN	Höchstwert / Mindestwert
I	H	Data-Hold-Funktion
J	REL	relative Messung
K	P-MAX P-MIN	Max./Min. Spitzendaten werden angezeigt
L	8888	Subdisplay
M		Lo-Bat-Anzeige
N		Durchgangsprüfung
O		Diodentest
P	**°C°F µmAV nµmF MKΩHz**	Messeinheiten
Q	SHIFT	zweite Funktion aktiv
R		analoge Anzeige
S	8888	Hauptbildschirm

6.3 Funktionstasten

	Funktion	Umschreibung
SELECT	Ω ⯈ •)))	schalten Sie zwischen Widerstand-, Dioden- und Durchgangsprüfung
	A mA µA	schalten Sie zwischen DC- und AC-Strom
	V	schalten Sie zwischen DC- und AC-Spannung
	°F °C	schalten Sie zwischen °C und °F.
HOLD	**alle**	Data-Hold-Funktion
	alle	halten Sie diese Taste gedrückt (±2s) um die Anzeige mit einer Verzögerung von 6 Sekunden festzuhalten
	alle	halten Sie diese Taste beim Einschalten gedrückt (>2s) um das Display zu kontrollieren. Drücken Sie wieder, um das Display zu löschen
SHIFT ☼	**alle**	halten Sie diese Taste gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten
	alle	drücken Sie diese Taste, um die zweite Funktion (Spitzenmodus) einzuschalten
	alle	drücken Sie diese Taste und danach RANGE um zum PC-Link-Modus zu gehen; wiederholen Sie, um den PC-Link Modus zu verlassen
RANGE	**V, Hz, ⊣⊢, Ω, A, mA, µA**	manuelle Bereichseinstellung; halten Sie diese Taste gedrückt, um zur automatischen Bereichseinstellung zurückzukehren
REL △	**alle außer Hz/Duty**	die relative Messfunktion ein- oder ausschalten
	Ausschaltung	halten Sie diese Taste während der Einschaltung gedrückt, um die Standby-Funktion auszuschalten
MAX MIN	**alle außer Hz/Duty, ⊣⊢**	Höchst- oder Mindestwert halten Sie diese Taste gedrückt, um zum normalen Messmodus zurückzukehren

6.4 Umschreibung der Funktionen

Data-Hold-Funktion (DATA HOLD)

- Bei der Data-Hold-Funktion wird der Wert im Bildschirm festgehalten.
- Drücken Sie **HOLD**. **H** erscheint im Display **[I]**. Das Multimeter schaltet auf manuelle Bereichseinstellung um.
- Drücken Sie **HOLD** um die Funktion auszuschalten.

Manuelle/automatische Bereichseinstellung

- In der automatischen Bereichseinstellung (**AUTO**) wählt das Multimeter selber den geeigneten Bereich abhängig vom gemessenen Wert. Die automatische Einstellung ist die Standardeinstellung für jede Funktion mit mehreren Bereichen.
- In der manuellen Bereichseinstellung müssen Sie den Bereich selber einstellen. Drücken Sie jedes Mal auf **RANGE** und wählen Sie den geeigneten Bereich.
- Halten Sie **RANGE** gedrückt um die Funktion zu verlassen. Im Display erscheint wieder **AUTO [F]**.

Stand-by (SLEEP)

- Das Multimeter schaltet 30 Minuten nach dem letzten Gebrauch auf Standby-Modus um.
- Drücken Sie eine Taste oder drehen Sie den Drehschalter, um das Multimeter wieder einzuschalten.
- Halten Sie beim Einschalten des Multimeters **REL**△ gedrückt, um die Standby-

Funktion auszuschalten.

Bemerkung: der Standby-Mode ist ausgeschaltet wenn PC-link verwendet wird.

Relative Messungen

- Führen Sie die Messung durch.
- Drücken Sie **REL∆** um den gemessenen Wert zu speichern. Führen Sie die neue Messung durch. Der Unterschied zwischen dem Referenzwert und dem gemessenen Wert erscheint zusammen mit **REL [G]** im Display.
- Halten Sie **REL∆** gedrückt, um die Funktion auszuschalten.

6.5 PC Link

- Installieren Sie zuerst den notwendigen Treiber und Software auf dem PC. Stecken Sie hierfür die mitgelieferte CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk und öffnen Sie README.pdf. Das Installationsverfahren wird automatisch gestartet. Befolgen Sie die Hinweise (nur auf Englisch) im Bildschirm.

Bemerkungen:
  - Installieren Sie zuerst die PC Link-Software und danach den USB-Treiber. Starten Sie den Rechner neu.
  - Melden Sie sich als Administrator an. Vista/Windows 7: schalten Sie die UAC (User Account Control) aus (über Bedienfeld – System and Security – Action Center – User Account Control settings -> Never notify).
- Verbinden Sie das Multimeter mit dem USB-Port des PC. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte USB-Kabel.
- Drücken Sie **SHIFT** und danach **RANGE**. Die Funktion wird eingeschaltet und **PC-LINK** erscheint im Display **[E]**.

Bemerkung:
  - Die Funktion kann während einer Messung nicht eingeschaltet werden. Schalten Sie also zuerst das Multimeter aus.
- Öffnen Sie die **PC-LINK**-Software und klicken Sie auf **SET**. Wählen Sie **System Set** und danach den korrekten COM-Anschluss unter **Serial Port Select**. Normalerweise wird der richtige Port automatisch detektiert. Gehen Sie zu **Device Manager** um den korrekten Anschluss manuell auszuwählen:
  - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **My Computer** und klicken Sie danach auf **Properties**.
  - Klicken Sie auf **Hardware** und **Device Manager**.
  - Gehen Sie zu **Ports (Com and LPT)**. Klicken Sie auf (+) um die installierte Anschlüsse anzuzeigen. Wenn alles korrekt installiert wurde, sehen Sie **Prolific USB-to-Serial COM Port (COM x)** (COM **x** ist der Anschluss mit **x** als Portnummer).
- Wählen Sie die gewünschte Abtastrate.
- Drücken Sie **Start** unter PC-LINK SOFT um die Messung durchzuführen und die Werte in der Schnittstelle anzuzeigen.
- Schalten Sie das Multimeter aus oder drücken Sie **SHIFT** und danach **RANGE**, um die Funktion zu verlassen.
- Öffnen Sie die Hilfedatei für mehr Information zu PC-LINK SOFT.

7. Anwendung

	Stromschlaggefahr während der Anwendung des Multimeters. Seien Sie vorsichtig beim Messen von einem unter Strom stehenden Kreis.
	Überprüfen Sie vor dem Messen immer, ob die Anschlüsse, die Funktion und den Bereich korrekt eingestellt sind und, ob das Gerät und/oder die Messleitungen nicht beschädigt sind.

- Überschreiten Sie nie die Grenzwerte. Diese Werte werden jedes Mal separat in den technischen Daten jedes Messbereichs erwähnt.
- Berühren Sie keine freien Eingangsbuchsen, wenn die Schaltungen nicht spannungslos sind.
- Verwenden Sie das Gerät nur für Messungen an den angezeigten Messkategorie-Installationen und messen Sie keine Spannungen, die die angezeigten Werte

überschreiten können.

- Wenn Sie den Messbereich nicht kennen, wählen Sie dann zuerst den höchsten Stand, und schalten Sie auf eine niedrigere Einstellung wenn nötig.
- Entfernen Sie die Messleitungen von der geprüften Schaltung, ehe Sie den Funktionsschalter verstellen.
- Wenn Sie einen Fernseher oder eine getaktete Speisung messen, dürfen Sie nicht vergessen, dass ein starker Stromstoß in den geprüften Punkten das Meter beschädigen können.
- Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc of 30Vac rms arbeiten. Während Ihrer Messungen müssen Sie die Finger immer hinten den Prüfspitzen halten.
- Messen Sie keinen Strom in Kreisen mit einer Spannung > 1000V
- Führen Sie nie Widerstands-, Diodenmessungen oder Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Schaltungen durch. Beachten Sie, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

7.1 Spannungsmessungen

⚠	**Führen Sie keine Messungen durch an Kreisen, mit einer Spannung > 600V CAT IV oder 1000V CAT III**
⚡	Seien Sie vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc oder 30Vac rms arbeiten. Halten Sie die Finger während der Messungen hinten den Prüfspitzen! Berühren Sie keine freien Eingangsbuchsen, wenn die Schaltungen nicht spannungslos sind.

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩ ▶| ⊣⊢'-Buchse und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse.
- Stellen Sie den Drehschalter auf **V**.
- Drücken Sie SELECT um zwischen AC- oder DC-Messung zu wählen.
- Drücken Sie auf RANGE um den Bereich manuell einzustellen.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kreis, den Sie messen möchten.
- Die gemessene Spannung erscheint im Display.

Bemerkungen:

- Bei DC-Messungen wird eine negative Polarität der gemessenen Spannung an der roten Messleitung über das "-"-Zeichen vor dem angezeigten Wert angezeigt.
- Beim Messen von DC Offset von AC-Spannung, messen Sie zuerst die AC-Spannung und wählen Sie einen Bereich identisch mit oder größer als die AC-Spannung.

7.2 Widerstandsmessungen

⚠	**Führen Sie keine Widerstandsmessungen an unter Strom stehenden Kreisen durch**

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩ ▶| ⊣⊢'-Buchse und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse.
- Stellen Sie den Drehschalter auf " ▶|Ω •))". Wenn nötig, drücken Sie SELECT bis **MΩ** im Display erscheint.
- Drücken Sie auf RANGE um den Bereich manuell einzustellen.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kreis, den Sie messen möchten.
- Der gemessene Widerstand erscheint im Display.
- **Bemerkungen:**
    - o Beachten Sie bei Widerstandsmessungen darauf, dass die Schaltung spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.
    - o Um einen möglichst genauen Widerstandswert zu bekommen, verbinden Sie zuerst die Prüfspitzen miteinander. Merken Sie sich den angezeigten Widerstandswert der Messleitungen. Ziehen Sie diesen Wert danach vom gemessenen Widerstandswert im Kreis ab.
    - o Für Widerstände über 10MΩ braucht das Gerät einige Sekunden, um die Anzeige zu stabilisieren.

- o Ist der Widerstand größer als der Messbereich oder bei einem offenen Kreis, so wird 'OL' im Display angezeigt

7.3 Durchgangsprüfung

⚠ **Führen Sie keine Durchgangsprüfungen an unter Strom stehenden Kreisen durch**

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩ ⯈|⊣⊢'-Buchse und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse.
- Stellen Sie den Drehschalter auf ⯈|Ω ·)).
- Drücken Sie auf SELECT um die Durchgangsprüfung ·)) einzustellen.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kreis, den Sie messen möchten.
- Beträgt der Widerstand weniger als 30Ω, dann ertönt einen kontinuierlichen Beep. Der Wert erscheint im Display. Ist der Widerstand größer als der Messbereich oder bei einem offenen Kreis, so wird 'OL' im Display angezeigt
- **Bemerkung:** Beachten Sie bei Durchgangsprüfungen darauf, dass die Schaltung spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind

7.4 Diodenmessungen

⚠ **Führen Sie keine Diodenmessungen an unter Strom stehenden Kreisen durch**

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩ ⯈|⊣⊢'-Buchse und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse.
- Stellen Sie den Drehschalter auf ⯈|Ω ·)).
- Drücken Sie auf SELECT um den Diodetest ⯈| einzustellen.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode der Diode und die schwarze Messleitung mit der Kathode.
- Das Gerät zeigt den vorwärtsen Spannungsabfall der Diode an. Bei falscher Polaritätsanschluss erscheint 'OL' im Display.

Bemerkungen:

- o Beachten Sie bei Diodenmessungen darauf, dass die Schaltung spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind
- o Das Messen von Dioden, die sich in einem Kreis befinden, kann zu falschen Ergebnissen führen. Trennen Sie die Dioden vom Messkreis.

7.5 Kapazitätsmessungen

⚠ **Führen Sie keine Kapazitätsmessungen an unter Strom stehenden Kreisen durch**

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩ ⯈|⊣⊢'-Buchse und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse.
- Stellen Sie den Drehschalter auf ⊣⊢.
- Drücken Sie auf RANGE um den Bereich manuell einzustellen.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kondensator, den Sie messen möchten. Der Wert erscheint im Display.

Bemerkungen:

- o Das Gerät zeigt den Wert erst nach einigen Sekunden an. Dies ist völlig normal.
- o Um genaue Messungen unter 660nF zu bekommen, verbinden Sie zuerst die Prüfspitzen miteinander. Merken Sie sich den angezeigten Kapazitätswert der Messleitungen. Ziehen Sie diesen Wert danach vom gemessenen Kapazitätswertswert im Kreis ab.
- o Beachten Sie bei Kapazitätsmessungen darauf, dass die Schaltung spannungslos ist und, dass alle Kondensatoren völlig entladen sind.

7.6 Frequenzmessungen

	Führen Sie keine Frequenzmessungen durch an Kreisen mit einer Spannung > 1000V
	Seien Sie vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc oder 30Vac rms arbeiten. Halten Sie die Finger während der Messungen hinten den Prüfspitzen! Berühren Sie keine freie Eingangsbuchsen, wenn die Schaltungen nicht spannungslos sind.

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 'VΩ ▶| ⊣⊢'-Buchse und die schwarze Messleitung mit der 'COM'-Buchse.
- Stellen Sie den Drehschalter auf **Hz**.
- Drücken Sie auf RANGE um den Bereich manuell einzustellen.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kreis, den Sie messen möchten. Der Wert erscheint im Display.

Bemerkung:

- o Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel für das Messen von kleinen Signalen in einer Störungsempfindlichen Umgebung.

7.7 Temperaturmessungen

	Berühren Sie mit dem Wärmefühler keine unter Strom stehenden Teile

- Stellen Sie den Drehschalter auf den **°F°C**-Bereich. Ist keine Temperaturmesssonde angeschlossen, so wird die aktuelle Umgebungstemperatur im Display angezeigt.
- Stellen Sie den Adapter in die VΩ ▶| ⊣⊢- und die COM-Buchse (+ mit VΩ ▶| ⊣⊢).
- Stecken Sie das Thermoelement in den Adapter (+ mit +).
- Berühren Sie den Gegenstand mit der Spitze des Wärmefühlers.
- Der gemessene Wert erscheint im Display.

7.8 Strommessungen

	Führen Sie keine Strommessungen durch an Kreisen mit einer Spannung > 1000V
	Für Strommessungen bis zu max. 600mA verwenden Sie den µAmA-Anschluss, für Strommessungen bis zu max. 10A verwenden Sie den 10A-Anschluss
	Seien Sie vorsichtig wenn Sie mit Spannungen über 60Vdc oder 30Vac rms arbeiten. Halten Sie die Finger während der Messungen hinten den Prüfspitzen!

- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der µAmA-Buchse für Messungen bis zu max. 600mA
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse und die rote Messleitung mit der 10A-Buchse für Messungen bis zu max.10A
- Stellen Sie den Drehschalter auf den **µA**-Bereich für Messungen bis zu 600µA (nur wenn die Messleitung mit der µAmA-Buchse verbunden ist)
- Stellen Sie den Drehschalter auf den **mA**-Bereich für Messungen bis zu 600mA (nur wenn die Messleitung mit der µAmA-Buchse verbunden ist)
- Stellen Sie den Drehschalter auf den **A-**Bereich für Messungen bis zu 10A (nur wenn die Messleitung mit der 10A-Buchse verbunden ist))
- Drücken Sie auf SELECT um den DC-Strom- (DCA) oder AC-Strom-Modus (ACA) auszuwählen.
- Verbinden Sie die Messleitungen in Serie mit dem Kreis.
- Der gemessene Wert erscheint im Display.

Bemerkungen:

- o Bei DC-Strommessungen wird eine negative Polarität des gemessenen Stroms an der roten Messleitung über das "-" Zeichen vor dem angezeigten Wert angezeigt.

- o Der µAmA-Bereich ist mit einer Sicherung von F630mA 1000V vor Überlastung geschützt; Der µAmA-Bereich ist mit einer Sicherung von F10A 1000V vor Überlastung geschützt.

8. Wartung

(!)	Ersetzen Sie keine internen Komponenten. Ersetzen Sie beschädigte oder verloren gegangene Zubehörteile nur durch Zubehörteile des gleichen Typs. Bestellen Sie eventuelle Ersatzteile bei Ihrem Fachhändler.

a. Allgemeine Wartung

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem feuchten, fusselfreien Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Alkohol oder irgendwelche Lösungsmittel.

b. Die Sicherung ersetzen

⚠	Schalten Sie das Gerät aus, trennen Sie die Messleitungen vom Netz und ziehen Sie die Stecker aus den Buchsen, ehe Sie die Batterien oder die Sicherung ersetzen.

Siehe Abbildungen, Seite 3 dieser Bedienungsanleitung.

- Lockern Sie die 4 Schrauben auf der Rückseite (f in der Abbildung) und öffnen Sie das Gerät vorsichtig.
- Entfernen Sie die Schraube der Leiterplatte (f in der Abbildung) und entfernen Sie die Leiterplatte vorsichtig.
- Entfernen Sie die Sicherung aus dem Sicherungshalter und legen Sie eine neue Sicherung gleichen Typs ein (F630mA/1000V - Ø10.3x38mm, F10A/1000V - Ø10.3x38mm).
- Schließen Sie das Gerät wieder.

c. Die Batterie ersetzen

(!) 🔋	Ersetzen Sie die Batterie, sobald 🔋 im Bildschirm erscheint, um falsche Messergebnisse und Stromschläge zu vermeiden.
⚠	Schalten Sie das Gerät aus, trennen Sie die Messleitungen vom Netz und ziehen Sie die Stecker aus den Buchsen, ehe Sie die Batterien oder die Sicherung ersetzen.

Siehe Abbildungen, Seite 3 dieser Bedienungsanleitung.

- Entfernen Sie die 2 Schrauben auf der Rückseite des Multimeters (b in der Abbildung) und öffnen Sie das Batteriefach.
- Ersetzen Sie die Batterie (9V 6LF22). Verwenden Sie keine wiederaufladbare Batterie.
- Schließen Sie das Batteriefach.

9. Technische Daten

Dieses Gerät ist bei Ankauf nicht kalibriert!

- Verwenden Sie das Gerät nur für Messungen an Überspannungs-/Messkategorie CAT I, CAT II, CAT III (<1000V) und CAT IV (<600V) Kreisen (**siehe §4**)
- Verwenden Sie das Gerät nur einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 (Siehe **§5**)

Ideale Umgebungstemperatur: 18-28°C
Ideale relative Feuchte: 75%
Max. Höhe: max. 2000m

Zubehör: Bedienungsanleitung / Messleitungen / Batterie / K-Typ-Fühler + Fuß / USB-Kabel / CD mit PC Link-Software

9.1. Allgemeines

Max. Eingangsspannung	600V CAT IV, 1000V CAT IV
Display	6000 Zählungen, 3 Samples pro Sek.
Überlastungsschutz	µAmA-Bereich: 630mA/1000V (Ø10.3x38mm) 10A-Bereich: 10A/1000V (Ø10.3x38mm)
Temperaturkoeffizient	0.1x /°C (<18°C oder >28°C)
Stromversorgung	9V Alkalinebatterie 6LR61
Bereichseinstellung	manuell/ automatisch
Polaritätsanzeige	"-"-Ablesung
Außenbereichsanzeige	"OL" automatische Ablesung
Lo-Bat-Anzeige	""-Ablesung
Arbeitstemperatur	0°C bis 40 °C (<80%RH, <10°C nicht-kondensierend)
Lagertemperatur	-10°C bis 60 °C (<70%RH, ohne Batterie)
Abmessungen	190x90x40mm
Gewicht	±500 g (Batterie mitgeliefert)

9.2. DC Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660mV	100µV	±(0.5% der Ablesung + 5 Digits)
6.6V	1mV	±(0.8% der Ablesung + 5 Digits)
66V	10mV	
660V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% der Ablesung +2 Digits)

Eingangsimpedanz: >10MΩ für jeden Bereich

9.3. AC Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
660mV	100µV	±(1.0% der Ablesung + 5 Digits)	60Hz
6.6V	1mV		40~400Hz
66V	10mV		
660V	100mV		
1000V	1V	±(1.5% der Ablesung +2 Digits)	

Eingangsimpedanz: >10MΩ für alle Bereiche
Frequenzbereich: 40 bis 400Hz
Überlastungsschutz: 1000Vdc oder ac rms.

9.4. DC Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660µA	0.1µA	±(1.0% der Ablesung + 3 Digits)
6.6mA	1µA	
66mA	10µA	±(1.5% der Ablesung + 3 Digits)
600mA	0.1mA	
10A	10mA	±(1.8% der Ablesung +5 Digits)

Für Strommessungen bis zu max. 10A verwenden Sie den 10A-Anschluss. Bei Strommessungen > 7A und max. 15 Sekunden: warten Sie 15 Min.
Überlastungsschutz : 600mA-Bereich Sicherung F630mA/1000V– 10A-Bereich Sicherung F10A/1000V

9.5. AC Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660µA	0.1µA	±(1.5% der Ablesung + 5 Digits)
6.6mA	1µA	
66mA	10µA	±(1.8% der Ablesung + 8 Digits)
600mA	0.1mA	
10A	10mA	±(2.0% der Ablesung +8 Digits)

Für Strommessungen bis zu max. 10A verwenden Sie den 10A-Anschluss. Bei Strommessungen > 7A und max. 15 Sekunden: warten Sie 15 Min.
Überlastungsschutz : 600mA-Bereich Sicherung F630mA/1000V– 10A-Bereich Sicherung F10A/1000V

9.6. Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660.0Ω	0.1Ω	±(1.2% der Ablesung + 2 Digits)
6.600kΩ	1Ω	
66.00kΩ	10Ω	
660.0kΩ	100Ω	
6.600MΩ	1kΩ	
66.00MΩ	10kΩ	±(2.0% der Ablesung + 5 Digits)

Bemerkung: 660.0Ω-Bereich, indem Sie die Messleitungen kurzschließen, können Sie den Widerstand bestimmen, ziehen Sie diesen Wert vom gemessenen Wert ab.

9.7. Diodentest und hörbare Durchgangsprüfung

Bereich	Parameter
	Eingebauter Summer bei Widerständen < 30Ω
	Vorwärtser Teststrom (DC): ± 1mA Umgekehrte Testspannung: ± 2.8Vdc

9.8. Kapazitätmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6.6nF	1pF	±(5.0% der Ablesung + 5 Digits)
66nF	10pF	±(3.0% der Ablesung + 3 Digits)
660nF	100pF	
6.6µF	1nF	
66µF	10nF	±(5.0% der Ablesung + 3 Digits)
660µF	100nF	
6.6mF	1µF	
66mF	10µF	-

9.9. Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-55°C ~ 0°C	0.1°C	±(5.0% der Ablesung + 4°C)
1°C ~ 400°C		±(2.0% der Ablesung + 3°C)
401°C ~ 1,000°C	1°C	±(2.0% der Ablesung)

Bemerkung: Fehler Thermoelement ausgenommen

9.10. Frequenzmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
		Logisch (1Hz~1MHz)	**Linear (6Hz~10KHz)**
66.66Hz	0.01Hz	±(0.1% der Ablesung + 3 Digits)	±(0.05% der Ablesung + 8 Digits)
660.0Hz	0.1Hz		
6.600KHz	1Hz		
66.00kHz	10Hz		N.A.
660.0kHz	100Hz		
6.600MHz	1KHz		
66.00MHz	10KHz		

Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman NV übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes. Für mehr Informationen zu diesem Produkt und die neueste Version dieser Bedienungsanleitung, siehe www.velleman.eu. Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Velleman® Service and Quality Warranty
Velleman® has over 35 years of experience in the electronics world and distributes its products in more than 85 countries.
All our products fulfil strict quality requirements and legal stipulations in the EU. In order to ensure the quality, our products regularly go through an extra quality check, both by an internal quality department and by specialized external organisations. If, all precautionary measures notwithstanding, problems should occur, please make appeal to our warranty (see guarantee conditions).
General Warranty Conditions Concerning Consumer Products (for EU):
• All consumer products are subject to a 24-month warranty on production flaws and defective material as from the original date of purchase.
• Velleman® can decide to replace an article with an equivalent article, or to refund the retail value totally or partially when the complaint is valid and a free repair or replacement of the article is impossible, or if the expenses are out of proportion.
You will be delivered a replacing article or a refund at the value of 100% of the purchase price in case of a flaw occurred in the first year after the date of purchase and delivery, or a replacing article at 50% of the purchase price or a refund at the value of 50% of the retail value in case of a flaw occurred in the second year after the date of purchase and delivery.
• Not covered by warranty:
- all direct or indirect damage caused after delivery to the article (e.g. by oxidation, shocks, falls, dust, dirt, humidity...), and by the article, as well as its contents (e.g. data loss), compensation for loss of profits;
- frequently replaced consumable goods, parts or accessories such as batteries, lamps, rubber parts, drive belts... (unlimited list);
- flaws resulting from fire, water damage, lightning, accident, natural disaster, etc. …;
- flaws caused deliberately, negligently or resulting from improper handling, negligent maintenance, abusive use or use contrary to the manufacturer's instructions;
- damage caused by a commercial, professional or collective use of the article (the warranty validity will be reduced to six (6) months when the article is used professionally);
- damage resulting from an inappropriate packing and shipping of the article;
- all damage caused by modification, repair or alteration performed by a third party without written permission by Velleman®.
• Articles to be repaired must be delivered to your Velleman® dealer, solidly packed (preferably in the original packaging), and be completed with the original receipt of purchase and a clear flaw description.
• Hint: In order to save on cost and time, please reread the manual and check if the flaw is caused by obvious causes prior to presenting the article for repair. Note that returning a non-defective article can also involve handling costs.
• Repairs occurring after warranty expiration are subject to shipping costs.
• The above conditions are without prejudice to all commercial warranties.

The above enumeration is subject to modification according to the article (see article's manual).

Velleman® service- en kwaliteitsgarantie
Velleman® heeft ruim 35 jaar ervaring in de elektronicawereld en verdeelt in meer dan 85 landen.
Al onze producten beantwoorden aan strikte kwaliteitseisen en aan de wettelijke bepalingen geldig in de EU. Om de kwaliteit te waarborgen, ondergaan onze producten op regelmatige tijdstippen een extra kwaliteitscontrole, zowel door onze eigen kwaliteitsafdeling als door externe gespecialiseerde organisaties. Mocht er ondanks deze voorzorgen toch een probleem optreden, dan kunt u steeds een beroep doen op onze waarborg (zie waarborgvoorwaarden).
Algemene waarborgvoorwaarden consumentengoederen (voor Europese Unie):
• Op alle consumentengoederen geldt een garantieperiode van 24 maanden op productie- en materiaalfouten en dit vanaf de oorspronkelijke aankoopdatum.
• Indien de klacht gegrond is en een gratis reparatie of vervanging van een artikel onmogelijk is of indien de kosten hiervoor buiten verhouding zijn, kan Velleman® beslissen het desbetreffende artikel te vervangen door een gelijkwaardig artikel of de aankoopsom van het artikel gedeeltelijk of volledig terug te betalen. In dat geval krijgt u een vervangend product of terugbetaling ter waarde van 100% van de aankoopsom bij ontdekking van een gebrek tot één jaar na aankoop en levering, of een vervangend product tegen 50% van de kostprijs of terugbetaling van 50 % bij ontdekking na één jaar tot 2 jaar.
• Valt niet onder waarborg:
- alle rechtstreekse of onrechtstreekse schade na de levering veroorzaakt aan het toestel (bv. door oxidatie, schokken, val, stof, vuil, vocht...), en door het toestel, alsook zijn inhoud (bv. verlies van data), vergoeding voor eventuele winstderving.
- verbruiksgoederen, onderdelen of hulpstukken die regelmatig dienen te worden vervangen, zoals bv. batterijen, lampen, rubberen onderdelen, aandrijfriemen... (onbeperkte lijst).
- defecten ten gevolge van brand, waterschade, bliksem, ongevallen, natuurrampen, enz.
- defecten veroorzaakt door opzet, nalatigheid of door een onoordeelkundige behandeling, slecht onderhoud of abnormaal gebruik of gebruik van het toestel strijdig met de voorschriften van de fabrikant.
- schade ten gevolge van een commercieel, professioneel of collectief gebruik van het apparaat (bij professioneel gebruik wordt de garantieperiode herleid tot 6 maand).
- schade veroorzaakt door onvoldoende bescherming bij transport van het apparaat.
- alle schade door wijzigingen, reparaties of modificaties uitgevoerd door derden zonder toestemming van Velleman®.
• Toestellen dienen ter reparatie aangeboden te worden bij uw Velleman®-verdeler. Het toestel dient vergezeld te zijn van het oorspronkelijke aankoopbewijs. Zorg voor een degelijke verpakking (bij voorkeur de originele verpakking) en voeg een duidelijke foutomschrijving bij.

• Tip: alvorens het toestel voor reparatie aan te bieden, kijk nog eens na of er geen voor de hand liggende reden is waarom het toestel niet naar behoren werkt (zie handleiding). Op deze wijze kunt u kosten en tijd besparen. Denk eraan dat er ook voor niet-defecte toestellen een kost voor controle aangerekend kan worden.
• Bij reparaties buiten de waarborgperiode zullen transportkosten aangerekend worden.
• Elke commerciële garantie laat deze rechten onverminderd.
Bovenstaande opsomming kan eventueel aangepast worden naargelang de aard van het product (zie handleiding van het betreffende product).

Garantie de service et de qualité Velleman®
Velleman® jouit d'une expérience de plus de 35 ans dans le monde de l'électronique avec une distribution dans plus de 85 pays.
Tous nos produits répondent à des exigences de qualité rigoureuses et à des dispositions légales en vigueur dans l'UE. Afin de garantir la qualité, nous soumettons régulièrement nos produits à des contrôles de qualité supplémentaires, tant par notre propre service qualité que par un service qualité externe. Dans le cas improbable d'un défaut malgré toutes les précautions, il est possible d'invoquer notre garantie (voir les conditions de garantie).
Conditions générales concernant la garantie sur les produits grand public (pour l'UE) :
• tout produit grand public est garanti 24 mois contre tout vice de production ou de matériaux à dater du jour d'acquisition effective ;
• si la plainte est justifiée et que la réparation ou le remplacement d'un article est jugé impossible, ou lorsque les coûts s'avèrent disproportionnés, Velleman® s'autorise à remplacer ledit article par un article équivalent ou à rembourser la totalité ou une partie du prix d'achat. Le cas échéant, il vous sera consenti un article de remplacement ou le remboursement complet du prix d'achat lors d'un défaut dans un délai de 1 an après l'achat et la livraison, ou un article de remplacement moyennant 50% du prix d'achat ou le remboursement de 50% du prix d'achat lors d'un défaut après 1 à 2 ans.
• sont par conséquent exclus :
- tout dommage direct ou indirect survenu à l'article après livraison (p.ex. dommage lié à l'oxydation, choc, chute, poussière, sable, impureté…) et provoqué par l'appareil, ainsi que son contenu (p.ex. perte de données) et une indemnisation éventuelle pour perte de revenus ;
- tout bien de consommation ou accessoire, ou pièce qui nécessite un remplacement régulier comme p.ex. piles, ampoules, pièces en caoutchouc, courroies… (liste illimitée) ;
- tout dommage qui résulte d'un incendie, de la foudre, d'un accident, d'une catastrophe naturelle, etc. ;
- out dommage provoqué par une négligence, volontaire ou non, une utilisation ou un entretien incorrects, ou une utilisation de l'appareil contraire aux prescriptions du fabricant ;
- tout dommage à cause d'une utilisation commerciale, professionnelle ou collective de l'appareil (la période de garantie sera réduite à 6 mois lors d'une utilisation professionnelle) ;
- tout dommage à l'appareil qui résulte d'une utilisation incorrecte ou différente que celle pour laquelle il a été initialement prévu comme décrit dans la notice ;
- tout dommage engendré par un retour de l'appareil emballé dans un conditionnement non ou insuffisamment protégé.
- toute réparation ou modification effectuée par une tierce personne sans l'autorisation explicite de SA Velleman® ; - frais de transport de et vers Velleman® si l'appareil n'est plus couvert sous la garantie.
• toute réparation sera fournie par l'endroit de l'achat. L'appareil doit nécessairement être accompagné du bon d'achat d'origine et être dûment conditionné (de préférence dans l'emballage d'origine avec mention du défaut) ;
• tuyau : il est conseillé de consulter la notice et de contrôler câbles, piles, etc. avant de retourner l'appareil. Un appareil retourné jugé défectueux qui s'avère en bon état de marche pourra faire l'objet d'une note de frais à charge du consommateur ;
• une réparation effectuée en-dehors de la période de garantie fera l'objet de frais de transport ;
• toute garantie commerciale ne porte pas atteinte aux conditions susmentionnées.
La liste susmentionnée peut être sujette à une complémentation selon le type de l'article et être mentionnée dans la notice d'emploi.

Garantía de servicio y calidad Velleman®
Velleman® disfruta de una experiencia de más de 35 años en el mundo de la electrónica con una distribución en más de 85 países. Todos nuestros productos responden a normas de calidad rigurosas y disposiciones legales vigentes en la UE. Para garantizar la calidad, sometemos nuestros productos regularmente a controles de calidad adicionales, tanto a través de nuestro propio servicio de calidad como de un servicio de calidad externo. En el caso improbable de que surgieran problemas a pesar de todas las precauciones, es posible recurrir a nuestra garantía (véase las condiciones de garantía).
Condiciones generales referentes a la garantía sobre productos de venta al público (para la Unión Europea):
• Todos los productos de venta al público tienen un período de garantía de 24 meses contra errores de producción o errores en materiales desde la adquisición original;
• Si la queja está fundada y si la reparación o sustitución de un artículo no es posible, o si los gastos son desproporcionados, Velleman® autoriza reemplazar el artículo por un artículo equivalente o reembolsar la totalidad o una parte del precio de compra. En este caso, usted recibirá un artículo de recambio o el reembolso completo del precio de compra si encuentra algún fallo hasta un año después de la compra y entrega, o un artículo de recambio al 50% del precio de compra o el reembolso del 50% del precio de compra si encuentra un fallo después de 1 año y hasta los 2 años después de la compra y entrega.
Por consiguiente, están excluidos entre otras cosas:
- todos los daños causados directa o indirectamente al aparato (p.ej. por oxidación, choques, caída,...) y a su contenido (p.ej. pérdida de datos) después de la entrega y

causados por el aparato, y cualquier indemnización por posible pérdida de ganancias;
- partes o accesorios que deban ser reemplazados regularmente, como por ejemplo baterías, lámparas, partes de goma, etc. (lista ilimitada)
- defectos causados por un incendio, daños causados por el agua, rayos, accidentes, catástrofes naturales, etc.;
- defectos causados a conciencia, descuido o por malos tratos, un mantenimiento inapropiado o un uso anormal del aparato contrario a las instrucciones del fabricante;
- daños causados por un uso comercial, profesional o colectivo del aparato (el período de garantía se reducirá a 6 meses con uso profesional);
- daños causados por un uso incorrecto o un uso ajeno al que está previsto el producto inicialmente como está descrito en el manual del usuario;
- daños causados por una protección insuficiente al transportar el aparato.
- daños causados por reparaciones o modificaciones efectuadas por una tercera persona sin la autorización explícita de Velleman®;
- se calcula gastos de transporte de y a Velleman® si el aparato ya no está cubierto por la garantía.
• Cualquier artículo que tenga que ser reparado tendrá que ser devuelto a su distribuidor Velleman®. Devuelva el aparato con la factura de compra original y transpórtelo en un embalaje sólido (preferentemente el embalaje original). Incluya también una buena descripción del fallo;
• Consejo: Lea el manual del usuario y controle los cables, las pilas, etc. antes de devolver el aparato. Si no se encuentra un defecto en el artículo los gastos podrían correr a cargo del cliente;
• Los gastos de transporte correrán a carga del cliente para una reparación efectuada fuera del período de garantía.
• Cualquier gesto comercial no disminuye estos derechos.
La lista previamente mencionada puede ser adaptada según el tipo de artículo (véase el manual del usuario del artículo en cuestión)

Velleman® Service- und Qualitätsgarantie
Velleman® hat gut 35 Jahre Erfahrung in der Elektronikwelt und vertreibt seine Produkte in über 85 Ländern.
Alle Produkte entsprechen den strengen Qualitätsforderungen und gesetzlichen Anforderungen in der EU. Um die Qualität zu gewährleisten werden unsere Produkte regelmäßig einer zusätzlichen Qualitätskontrolle unterworfen, sowohl von unserer eigenen Qualitätsabteilung als auch von externen spezialisierten Organisationen. Sollten, trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, Probleme auftreten, nehmen Sie bitte die Garantie in Anspruch (siehe Garantiebedingungen).
Allgemeine Garantiebedingungen in Bezug auf Konsumgüter (für die Europäische Union):
• Alle Produkte haben für Material- oder Herstellungsfehler eine Garantieperiode von 24 Monaten ab Verkaufsdatum.
• Wenn die Klage berechtigt ist und falls eine kostenlose Reparatur oder ein Austausch des Gerätes unmöglich ist, oder wenn die Kosten dafür unverhältnismäßig sind, kann Velleman® sich darüber entscheiden, dieses Produkt durch ein gleiches Produkt zu ersetzen oder die Kaufsumme ganz oder teilweise zurückzuzahlen. In diesem Fall erhalten Sie ein Ersatzprodukt oder eine Rückzahlung im Werte von 100% der Kaufsumme im Falle eines Defektes bis zu 1 Jahr nach Kauf oder Lieferung, oder Sie bekommen ein Ersatzprodukt im Werte von 50% der Kaufsumme oder eine Rückzahlung im Werte von 50 % im Falle eines Defektes im zweiten Jahr.
• Von der Garantie ausgeschlossen sind:
- alle direkten oder indirekten Schäden, die nach Lieferung am Gerät und durch das Gerät verursacht werden (z.B. Oxidation, Stöße, Fall, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, ...), sowie auch der Inhalt (z.B. Datenverlust), Entschädigung für eventuellen Gewinnausfall.
- Verbrauchsgüter, Teile oder Zubehörteile, die regelmäßig ausgewechselt werden, wie z.B. Batterien, Lampen, Gummiteile, Treibriemen, usw. (unbeschränkte Liste).
- Schäden verursacht durch Brandschaden, Wasserschaden, Blitz, Unfälle, Naturkatastrophen, usw.
- Schäden verursacht durch absichtliche, nachlässige oder unsachgemäße Anwendung, schlechte Wartung, zweckentfremdete Anwendung oder Nichtbeachtung von Benutzerhinweisen in der Bedienungsanleitung.
- Schäden infolge einer kommerziellen, professionellen oder kollektiven Anwendung des Gerätes (bei gewerblicher Anwendung wird die Garantieperiode auf 6 Monate zurückgeführt).
- Schäden verursacht durch eine unsachgemäße Verpackung und unsachgemäßen Transport des Gerätes.
- alle Schäden verursacht durch unautorisierte Änderungen, Reparaturen oder Modifikationen, die von einem Dritten ohne Erlaubnis von Velleman® vorgenommen werden.
• Im Fall einer Reparatur, wenden Sie sich an Ihren Velleman®-Verteiler. Legen Sie das Produkt ordnungsgemäß verpackt (vorzugsweise die Originalverpackung) und mit dem Original-Kaufbeleg vor. Fügen Sie eine deutliche Fehlerbeschreibung hinzu.
• Hinweis: Um Kosten und Zeit zu sparen, lesen Sie die Bedienungsanleitung nochmals und überprüfen Sie, ob es keinen auf de Hand liegenden Grund gibt, ehe Sie das Gerät zur Reparatur zurückschicken. Stellt sich bei der Überprüfung des Geräts heraus, dass kein Geräteschaden vorliegt, könnte dem Kunden eine Untersuchungspauschale berechnet.
• Für Reparaturen nach Ablauf der Garantiefrist werden Transportkosten berechnet.
• Jede kommerzielle Garantie lässt diese Rechte unberührt.
Die oben stehende Aufzählung kann eventuell angepasst werden gemäß der Art des Produktes (siehe Bedienungsanleitung des Gerätes).